

I programmi dei corsi di studio

Programmi dei Corsi di Laurea Triennale

ACUSTICA APPLICATA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE
Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Lazzarin Renato)

Obiettivi formativi

Fornire informazioni tecniche, capacità progettative e di misura su problematiche di riduzione del rumore in particolare nel ambito industriale e del terziario ed elementi di tecnica dell'illuminazione.

Contenuti

Definizioni e grandezze fondamentali. Acustica psicofisica. La propagazione del suono all'aperto: barriere acustiche La propagazione del suono negli ambienti chiusi. L'isolamento acustico. Fonoassorbimento. Il controllo di rumore e vibrazioni negli impianti tecnologici e di climatizzazione. Il rumore all'interno degli stabilimenti industriali e all'esterno. Tecniche di misura di rumore. La legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95 con particolare riferimento alle immissioni sonore dovute agli impianti industriali. Cenni di Illuminotecnica. Grandezze fotometriche. Colorimetria. Efficienza luminosa. Sorgenti luminose. Lampade ed apparecchi di illuminazione. Calcolo dell'illuminamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; R. Lazzarin, M. Strada, Elementi di Acustica tecnica, Quinta ristampa ampliata con appendice legislativa, CLEUP, Padova, 2000.

Testi per consultazione: Beranek, Noise and Vibration Control, McGraw Hill, 1971; Noise Control in Industry, Sound Research Laboratory, Spon, 1991; Lindsey, Applied Illumination Engineering, The Fairmont Press, Liliburn, 1997; IES Lighting Handbook; Fellin, Forcolini, Palladino, Manuale di Illuminotecnica, Tecniche Nuove, 1999.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale completata da tesine assegnate durante il corso da presentare in sede di esame.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

AERODINAMICA

ING-IND/06 FLUIDODINAMICA

Ing. Aerospaziale (Navarro Giampaolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ALGEBRA COMMUTATIVA

MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione (Stagnaro Ezio)

Obiettivi formativi

Presentazione di concetti fondamentali di Algebra Commutativa per lo studio della Computer Algebra e presentazione di concetti fondamentali di Geometria Algebrica affine per lo studio dei Controlli e dei divisori sulle curve (Goppa codes).

Contenuti

Gruppi e omomorfismi di gruppi. Anelli e omomorfismi di anelli. Ideali, ideali primi e massimali. Anelli quoziente. Campi. Operazioni con ideali. Ideali estesi e contratti. Polinomi in una o più indeterminate. Anelli fattoriali. Lemma di Gauss e fattorialità negli anelli di polinomi. Anelli noetheriani. Teorema della base di Hilbert. Anelli di frazioni. Elementi della teoria dei campi. Basi di trascendenza. Caratteristica di un campo. Varietà algebriche in K^n . Decomposizione ridotta. Dimensione di una varietà. Teorema degli zeri di Hilbert. Sottovarietà semplici e singolari. Molteplicità di intersezione. Basi di Gröbner.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni (dispense redatte dal docente).

Testi per consultazione: O. Zariski, P. Samuel, *Commutative Algebra*, Springer-Verlag, voll. I e II.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA

Ing. dell'Informazione (Ronconi Maria Cristina)

Obiettivi formativi

Nel corso vengono presentate quelle nozioni fondamentali della teoria degli spazi vettoriali e della teoria delle matrici di cui oggi si avvalgono, sia nel linguaggio che nei metodi, molte discipline scientifiche; vengono inoltre illustrati gli stretti legami che l'Algebra lineare ha con la Geometria.

Contenuti

Spazi e sottospazi vettoriali. Basi. Dimensione. Coordinate. Cambiamenti di base. Somme dirette. Matrici e relative operazioni. Riduzione di una matrice in forma canonica per righe. Matrici invertibili. Determinante. Rango di una matrice. Funzioni lineari tra spazi vettoriali e matrici relative. Composizione di funzioni lineari. Sistemi di equazioni lineari. Metodi di risoluzione. Autovettori, autovalori di un endomorfismo o di una matrice. Polinomio caratteristico. Diagonalizzabilità. Matrici simili. Prodotti scalari in spazi vettoriali reali o complessi. Norme. Distanze. Ortogonalità. Procedimento di Gram-Schmidt. Teorema della proiezione ortogonale. Matrici ortogonali. Matrici simmetriche reali, matrici hermitiane e loro diagonalizzabilità. Punti, rette e piani nello spazio. Varietà lineari affini in K^n . Parallelismo, incidenza, ortogonalità. Cambiamenti di coordinate. Forme quadratiche e iperquadriche e loro forme canoniche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M.C. Ronconi, *Appunti di Geometria*, Univer, Padova; R. Moresco, *Esercizi di Algebra e di Geometria*, Progetto, Padova.

Testi per consultazione: T.M. Apostol, *Calcolo - vol. II: Geometria*, Boringhieri, Torino; S. Lang, *Algebra lineare*, Boringhieri, Torino.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ANALISI DEI DATI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Pillonetto Gianluigi)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Informatica (Beghi Alessandro)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, con più ingressi ed uscite, mediante tecniche basate sulla modellizzazione in spazio di stato.

Contenuti

Modelli ingresso-uscita e modelli di stato (caso continuo e discreto). Sistemi lineari e non lineari. Linearizzazione. Struttura dei sistemi lineari in forma di stato. Movimento libero e forzato. Matrice di trasferimento. Stabilità interna ed equazione di Lyapunov. Raggiungibilità, controllabilità e retroazione dallo stato. Allocazione degli autovalori e stabilizzabilità. Controllo Dead Beat. Osservabilità, ricostruibilità e stima dello stato. Stimatori alla Luenberger e rivelabilità. Stimatori dead-beat. Regolatori. Realizzazione minima di una matrice di trasferimento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini, G. Marchesini, "Appunti di teoria dei sistemi", Progetto, 2002.

Testi per consultazione: G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "Feedback control of dynamic systems", 4^a ed., Prentice Hall, 2002

Metodi didattici

didattica frontale

Modalità d'esame

prova scritta

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Informazione (Marchesini Giovanni)

Obiettivi formativi

Fornire le nozioni fondamentali di dinamica dei sistemi. Le nozioni di stabilità e le proprietà dei modelli dinamici lineari.

Contenuti

Nozione di modello dinamico. Analisi modale. Stabilità di sistemi nonlineari e lineari. La teoria di Lyapunov. Sistemi dinamici lineari: controllabilità e osservabilità. Stimatori lineari e osservabilità dello stato di un sistema dinamico lineare.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini, G. Marchesini, Appunti di teoria dei sistemi, Ed. Libreria Progetto, 2003.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta obbligatoria, successiva prova orale facoltativa.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: insegnamenti di matematica e di fisica previsti al primo e secondo anno di corso; Fondamenti di automazione.

ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Cenedese Angelo)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, con più ingressi ed uscite, mediante tecniche basate sulla modellizzazione in spazio di stato.

Contenuti

Modelli ingresso-uscita e modelli di stato (caso continuo e discreto). Sistemi lineari e non lineari. Linearizzazione. Struttura dei sistemi lineari in forma di stato. Evoluzione libera e forzata. Analisi nel dominio delle trasformate e matrice di trasferimento. Stabilità interna ed equazione di Lyapunov. Stabilità BIBO. Raggiungibilità, controllabilità e retroazione dallo stato. Allocazione degli autovalori e stabilizzabilità. Controllo Dead Beat. Osservabilità, ricostruibilità e stima dello stato. Stimatori alla Luenberger e rilevabilità. Stimatori dead-beat. Regolatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini, G. Marchesini, "Appunti di Teoria dei Sistemi", Ed. Libreria Progetto, Padova, 2004.

Testi per consultazione: P. Bolzern, R. Scattolini, N. Schiavoni, "Fondamenti di Controlli Automatici", Ed. McGraw-Hill, 2004.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in classe (talora con l'ausilio del calcolatore).

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Segnali e sistemi, Fondamenti di automatica.

ANALISI MATEMATICA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Informazione (Stefani Oscar)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Informatica (canale A) (Congiu Sergio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Informatica (canale B), Ing. dell'Informazione (Moro Michele)

Obiettivi formativi

Conoscere l'organizzazione dell'hardware degli elaboratori; acquisire familiarità con la programmazione in linguaggio assembly; acquisire consapevolezza delle funzioni svolte dall'hardware e utilizzate dai sistemi operativi; acquisire la conoscenza di un processore reale (Architettura INTEL XScale); saper valutare le caratteristiche tecniche dei calcolatori presenti sul mercato.

Contenuti

Struttura di un calcolatore: la memoria centrale; il modulo di controllo; le funzioni aritmetiche e logiche; le operazioni di I/O; microprogrammazione. Le istruzioni di macchina: metodi di indirizzamento; il meccanismo di chiamata a subroutine; allocazione dinamica della memoria. Sistemi di interruzione: commutazione del contesto; riconoscimento delle interruzioni; priorità; interruzioni esterne; trap; interruzioni software (*system call*). *Memory mapping and management* (MMU); memoria cache; memoria virtuale; accesso diretto alla memoria (DMA). Tecniche di parallelismo temporale nell'hardware: *pipelining*; architetture RISC. Introduzione alla famiglia dei processori ARM: organizzazione; istruzioni di macchina; programmazione in linguaggio *assembly* e accesso a strutture dati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Congiu, *Calcolatori elettronici*, Pàtron, Bologna, 1998.

Testi per consultazione: D.A. Patterson, J.L. Hennessy, P.J. Ashenden, J.R. Larus, *Computer Organization and Design - The Hardware-Software Interface (third edition)*, Morgan-Kaufmann, 2004; D.A. Patterson, J.L. Hennessy, D. Goldberg, K. Asanovic, *Computer Architecture - A Quantitative Approach (fourth edition)*, Morgan-Kaufmann, 2006; W. Stallings, *Computer Organization and Architecture (seventh edition)*, Prentice-Hall, 2006; A.S. Tanenbaum, *Structured Computer Organization (fifth edition)*, Prentice Hall, 2006; G. Bucci, *Architettura e organizzazione dei calcolatori elettronici, Fondamenti*, McGraw-Hill, 2005.

Metodi didattici

Lezioni in aula con ausilio di slide videoproiettate: lezioni introduttive dell'attività (fuori orario) in laboratorio; sito web.

Modalità d'esame

Scritto + orale, quest'ultimo sostituibile da 2 prove in itinere.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Circuiti e sistemi logici.

Prerequisiti: Dati e algoritmi 1.

ARCHITETTURA TECNICA

ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA
Ing. Civile (Ballestini Giuseppe)

Obiettivi formativi

Fornire i riferimenti tecnico-scientifici di base dei principali materiali e delle tecniche costruttive impiegate nelle costruzioni civili. Acquisire la capacità di

elaborare progetti di massima di semplici organismi funzionali e architettonici.

Contenuti

I criteri generali per la progettazione: lo spazio, la forma, le tecniche, l'innovazione tecnologica, il contesto, le normative generali. Le componenti tecniche fondamentali: le fondazioni, le strutture in elevazione, gli orizzontamenti, le coperture, i tamponamenti, gli involucri esterni, le chiusure e gli infissi. I materiali da costruzione: i materiali lapidei, il legno, i laterizi, le malte, i calcestruzzi, l'acciaio, i materiali metallici, i materiali plastici; loro impieghi e caratteristiche. Fondamenti dei caratteri distributivi delle costruzioni ad uso residenziale e produttivo. L'approccio prestazionale: comfort, sicurezza, durabilità. La normativa di riferimento, i fattori economici e la conduzione del cantiere. Dal progetto all'esecuzione: progetto architettonico, progetto esecutivo, appalto dei lavori, direzione dei lavori, contabilità dei lavori, collaudo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Bandelloni, *Elementi di Architettura Tecnica*, CLEUP, Padova; AA.VV., *Prontuario per il calcolo di elementi strutturali*, Le Monnier; L. Caleca, *Elementi di architettura tecnica*, Ed. Flaccovio.

Testi per consultazione: G.K. Koenig, *Tecnologia delle costruzioni*, voll. 1, 2, 3, Le Monnier; AA.VV., *Quaderni NIS*, La Nuova Italia Scientifica; Bibliografia specifica fornita durante il corso.

Metodi didattici

Lezioni frontali. Seminari tematici con professionisti e operatori di enti pubblici. Revisioni dell'esercitazione progettuale del corso.

Modalità d'esame

Due prove grafiche d'esame. Prova orale di verifica del progetto dell'esercitazione del corso e dei contenuti del corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ARCHITETTURA TECNICA

ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA

Ing. Edile (Monaco Antonio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica, Ing. Informatica (Vitturi Stefano)

Obiettivi formativi

Fornire le tecniche di modellizzazione di impianti industriali e di progetto di sistemi di automazione.

Contenuti

Componenti dei sistemi di automazione: controllori, sensori/attuatori, sistemi di comunicazione Modellizzazione di processi industriali: sistemi dinamici a eventi discreti, automi e reti di Petri, controllo di sistemi dinamici a eventi discreti. Modellizzazione dei sistemi di comunicazione: reti e protocolli di comunicazione, teoria delle code, analisi stocastica di protocolli di comunicazione. Implementazione di sistemi di automazione: sistemi di automazione basati su PLC, sistemi di automazione basati su PC, programmi di automazione in sistemi operativi "general purpose", sistemi operativi in tempo reale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni. C. G. Cassandras, S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems, Kluwer Academic Publishers 1999; A. Di Febbraro, A. Giua. Sistemi ad Eventi Discreti, ed. McGraw-Hill 2002.

Testi per consultazione: F. Halsall: "Data Communications, Computer Networks and Open Systems", Addison Wesley 1996; Dimitri Bertsekas, Robert Gallager: Data Networks, Prentice Hall, 1992.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta con domande tipiche di esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Informatica 2 e Architettura degli Elaboratori.

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Vitturi Stefano)

Obiettivi formativi

Fornire le tecniche di modellizzazione di impianti industriali e di progetto di sistemi di automazione.

Contenuti

Componenti dei sistemi di automazione: controllori, sensori/attuatori, sistemi di comunicazione Modellizzazione di processi industriali: sistemi dinamici a eventi discreti, automi e reti di Petri, controllo di sistemi dinamici a eventi discreti. Modellizzazione dei sistemi di comunicazione: reti e protocolli di comunicazione, teoria delle code, analisi stocastica di protocolli di comunicazione. Implementazione di sistemi di automazione: sistemi di automazione basati su PLC, sistemi di automazione basati su PC, programmi di automazione in sistemi operativi "general purpose", sistemi operativi in tempo reale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni. C. G. Cassandras, S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems, Kluwer Academic Publishers 1999; A. Di Febbraro, A. Giua. Sistemi ad Eventi Discreti, ed. McGraw-Hill 2002.

Testi per consultazione: F. Halsall: "Data Communications, Computer Networks and Open Systems", Addison Wesley 1996; Dimitri Bertsekas, Robert Gallager: Data Networks, Prentice Hall, 1992.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta con domande tipiche di esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Calcolatori Elettronici.

AZIONAMENTI ELETTRICI 1

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
Ing. dell'Automazione (Bolognani Silverio)

Obiettivi formativi

Si tratta di un corso introduttivo agli azionamenti elettrici con fondamenti delle macchine elettriche di interesse e della loro descrizione dinamica e richiami di elettronica di potenza per gli azionamenti. Sono illustrati gli schemi di principio per il controllo dei motori elettrici. Il corso è destinato per chi sarà chiamato a scegliere, installare ed anche progettare azionamenti elettrici.

Contenuti

Generalità sugli azionamenti: definizione di azionamento; struttura generale, schemi a blocchi; regioni di funzionamento; criteri di selezione degli azionamenti e dei motori elettrici. Richiami di conversione elettromeccanica dell'energia: Macchine elettriche. Conversione elettromeccanica dell'energia. Bilancio energetico. Sistema a riluttanza variabile, elettrodinamici, a induzione. Azionamenti con motore in corrente continua: Struttura e principio di funzionamento del motore a corrente continua ad eccitazioni separate o a magneti permanenti. Equazioni dinamiche. Schema a blocchi dell'azionamento. Leggi di controllo per azionamenti elettrici, applicate all'azionamento in corrente continua. Modalità d'uso. Fasori spaziali: Definizione con sistema di riferimento stazionario e rotante. Applicazione a semplici carichi trifase Azionamenti con motore sincrono a magneti permanenti (motore brushless) e con motore asincrono trifase: Struttura e principio di funzionamento dei motori ed equazioni dinamiche. Schema a blocchi dell'azionamento. Leggi di controllo. Modalità d'impiego.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: L. Bonometti, Convertitori di potenza e servomotori brushless, Editoriale Delfino; D.W. Novotny, T.A. Lipo, Vector control and dynamics of AC drives, Oxford, Clarendon press, 1996; P. Vas, Vector control of AC machines, Oxford, Clarendon, 1990.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

BASI DI DATI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale B) (Gradenigo Girolamo)

Ing. Informatica (canale A) (Pretto Luca)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di trasmettere agli studenti la conoscenza degli strumenti e delle metodologie di base per la progettazione di sistemi di basi di dati assieme alle capacità progettuali e realizzative necessarie allo sviluppo di un progetto reale.

Contenuti

Introduzione: Funzionalità di un sistema di gestione di basi di dati (DBMS). Architettura e componenti di un DBMS. Linguaggi di definizione e manipolazione dati. Dati, metadati, schema e catalogo dei dati. Basi di dati relazionali: Il modello relazionale: strutture, vincoli e operazioni. L'algebra relazionale. Il linguaggio SQL. Progettazione di basi di dati: La progettazione concettuale; il modello entità/associazione; costruzione di schemi concettuali. La progettazione logica: dipendenze funzionali e normalizzazione. Elementi di progettazione fisica. Cenni sulle evoluzioni dei modelli dei dati e delle tecnologie delle basi di dati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.A. Elmasri, S.B. Navate, *Sistemi di basi di dati – Fondamenti*,

Pearson – Addison Wesley, 4^a edizione, Milano, 2004; P. Atzeni, S. Ceri, S.

Paraboschi, R. Torlone, *Basi di dati – Modelli e linguaggi di interrogazione*, McGraw-Hill Libri Italia, 2^a edizione, Milano, 2006.

Testi per consultazione: P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone, *Basi di dati – Architetture e linee di evoluzione*, McGraw-Hill Libri Italia, Milano, 2003.

Metodi didattici

Lezioni frontali e teledidattica.

Modalità d'esame

Scritto + orale + tesina.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Informatica 1.

BIOLOGIA E FISILOGIA

BIO/09 FISILOGIA, BIO/13 BIOLOGIA APPLICATA

Ing. Biomedica, Ing. dell'Informazione (Cavaggioni Andrea)

Obiettivi formativi

Studio delle funzioni biologiche delle cellule degli organi e dei sistemi viventi.

Contenuti

Elementi di fisiologia cellulare (nucleo, citoplasma ed organelli, membrana cellulare), d'organo ed organismo (sistema cardiocircolatorio, sistema respiratorio, sistema endocrino e riproduttivo, rene e bilancio idrosalino, metabolismo e sistema nervoso). Particolare attenzione sarà rivolta alle relazioni reciproche tra variabili fisiologiche ed ai segnali fisicamente rilevabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Guyton Hall, Fisiologia Medica, ed. Ses.

Testi per consultazione: D.U. Silverthorn, Fisiologia umana, Casa Editrice Ambrosiana.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

BIOMATERIALI

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Biomedica (Bagno Andrea)

Obiettivi formativi

Gli obiettivi del corso sono legati all'approfondimento dello studio delle caratteristiche e delle proprietà dei materiali (biologici, metallici, polimerici, ceramici e compositi) comunemente utilizzati nelle applicazioni biomediche.

Contenuti

Biomateriali: definizioni ed applicazioni. Classificazione dei biomateriali: materiali tradizionali e tessuti biologici. Lo stato solido: il legame chimico e la struttura cristallina. Componenti della cellula. Fondamenti di morfologia e biologia cellulare per la definizione della struttura e della composizione dei materiali biologici. La biocompatibilità. I biomateriali polimerici, metallici, ceramici e compositi. Applicazioni in campo medico dei biomateriali e problematiche connesse: caratteristiche e proprietà dei biomateriali;

biocompatibilità. Ambiti applicativi dei biomateriali: protesi vascolari, protesi valvolari cardiache, protesi articolari. Materiali sostitutivi ed innovativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Carlo Di Bello, Biomateriali, Patron Bologna, 2004.

Testi per consultazione: Riccardo Pietrabissa, Biomateriali per protesi ed organi artificiali, Patron Bologna, 1996; Joon B. Park and Roderic S. Lakes, Biomaterials: and Introduction, Plenum Press New York, (2nd Edition), 1992.

Metodi didattici

Lezioni frontali con proiezione di lucidi (PowerPoint).

Modalità d'esame

Accertamenti in itinere (scritti); colloquio orale di verifica delle conoscenze acquisite.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

BIOMECCANICA

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Biomedica (Natali Arturo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CALCOLATORI ELETTRONICI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Manduchi Gabriele)

Obiettivi formativi

Introduzione all'architettura dei calcolatori con riferimento al processore MIPS; tecniche di programmazione in linguaggio assembly; introduzione ai sistemi operativi.

Contenuti

Architettura degli elaboratori. Concetti di trasformazione da linguaggi ad alto livello al codice macchina, con riferimento al processore MIPS. Operazioni svolte dall'hardware della macchina, istruzioni per prendere decisioni, gestione delle procedure, metodi di indirizzamento, vettori e indirizzi. Assemblatori, linker, loader. Aritmetica dei calcolatori; rappresentazione dei numeri interi e floating point, unità aritmetico-logiche. Componenti elementari di un calcolatore: porte logiche, tabelle verità, logica combinatoria. Schema concettuale di una CPU. Unità di controllo e microprogrammazione. Organizzazione a pipeline, branch e data hazards. Memorie SRAM e DRAM, gerarchie della memoria e cache. Memoria virtuale e paginazione. Dispositivi di Ingresso/Uscita e loro interfacciamento con il calcolatore, DMA. Bus di comunicazione. Gestione dei processi nei sistemi operativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: David Patterson A. & John Hennessy L., Computer organization and design, the hardware/software interface, second edition. Morgan-Kaufmann, San Francisco, California, 1998; William Stallings, Architettura ed organizzazione dei calcolatori Pearson, Prentice Hall, 2004.

Testi per consultazione: A.S. Tanenbaum, Architettura dei computer, Prentice Hall - Utet, 2000.

Metodi didattici

Lezioni Frontali.

Modalità d'esame

L'esame è costituito da una prova scritta da un colloquio orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fondamenti di Informatica.

CALCOLO NUMERICO

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Morandi Maria)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CALCOLO NUMERICO

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Informatica (mutuato da Calcolo numerico - C.L. Specialistica Ing. Informatica)

CALCOLO NUMERICO

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Meccanica (Bergamaschi Luca)

Obiettivi formativi

Acquisizione di tecniche numeriche e loro implementazione al calcolatore per la soluzione approssimata di problemi della matematica applicata quali soluzione di equazioni non lineari, calcolo di integrali, approssimazione di dati sperimentali.

Contenuti

Rappresentazione dei numeri nel calcolatore. Precisione di macchina. Stabilità e malcondizionamento. Metodi iterativi per equazioni non lineari. Metodi: bisezione, Newton-Raphson, secante variabile, tangente fissa e punto fisso. Proprietà di convergenza. Metodo di Newton in più variabili. Soluzione di sistemi lineari. Metodi di fattorizzazione (LU, Cholesky). Metodi iterativi: Jacobi, Gauss-Seidel, SOR. Proprietà di convergenza. Interpolazione di dati sperimentali mediante polinomi di Lagrange e Newton. Approssimazione ai minimi quadrati: retta di regressione; cenni alla regressione non lineare. Formule di quadratura (integrazione) numerica. Formule di Newton-Cotes semplici e composte: regola dei trapezi e metodo

di Cavalieri Simpson. Estrapolazione di Richardson. Metodi numerici per equazioni differenziali (cenni) . Metodi di Eulero e di Runge-Kutta.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Zilli, Calcolo Numerico - Lezioni ed Esercizi. Ed. Progetto.
Testi per consultazione: G. Gambolati, Lezioni di Metodi Numerici, Ed. Cortina; F. Sartoretto, M. Putti, Introduzione alla programmazione per elaborazioni numeriche. Ed. Progetto.

Metodi didattici

Lezioni in aula alla lavagna. Esercitazioni in laboratorio di calcolo.

Modalità d'esame

Prova scritta (anche mediante compiti durante il corso) + prova orale consistente nella discussione critica delle esercitazioni all'elaboratore.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Si richiede la conoscenza di un linguaggio di programmazione, conoscenze di base dell'algebra lineare.

CALCOLO NUMERICO

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Meccanica (sdopp.) (Redivo Zaglia Michela)

Obiettivi formativi

Risolvere numericamente, anche con l'ausilio del computer, equazioni non lineari, sistemi lineari, problemi di approssimazione, di quadratura e di integrazione di equazioni differenziali.

Contenuti

Aritmetica del computer: rappresentazione dei numeri, operazioni macchina, errori, stabilità e condizionamento. Equazioni e sistemi non lineari: Metodi iterativi. Successioni convergenti. Metodo di bisezione. Metodi di punto fisso. Metodo di Newton. Test di arresto. Sistemi lineari: costo computazionale; errori e condizionamento; stime dell'errore; preconditionamento. Metodi diretti: Gauss, Cholesky, Householder (cenni). Fattorizzazioni LU e Cholesky. Calcolo del determinante e dell'inversa di una matrice. Metodi iterativi di rilassamento (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR). Test di arresto. Approssimazione discreta polinomiale. Interpolazione (Lagrange, Newton, Chebyshev). Minimi quadrati (retta di regressione). Quadratura numerica. Formule interpolatorie: Lagrange, Newton-Cotes, Gauss (cenni). Equazioni differenziali ordinarie: Metodi discreti ad un passo: Taylor, Eulero (implicito ed esplicito), Runge Kutta.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Redivo Zaglia, Calcolo Numerico: metodi ed algoritmi, Seconda edizione, Libreria Progetto Ed., Padova, 2005.

Testi per consultazione: Quarteroni, F. Saleri, Introduzione al Calcolo Scientifico, 3 ed., Springer-Verlag, 2006; G. Pini, G. Zilli, Esercizi di Calcolo Numerico e Programmazione, Imprimitur, Padova, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio di calcolo.

Modalità d'esame

Compito scritto e/o pratico + Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica 1, Matematica 2 e Fondamenti di Informatica.

CALCOLO NUMERICO (CON LABORATORIO)

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Aerospaziale (Zilli Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CALCOLO NUMERICO E LABORATORIO DI CALCOLO

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Redivo Zaglia Michela)

Obiettivi formativi

Lo studente avrà la possibilità di acquisire capacità informatiche di base e sarà in grado di costruire il modello numerico e l'algoritmo risolutivo di semplici problemi. A fine corso dovrà essere in grado di programmare con il linguaggio di riferimento e produrre i risultati anche in forma grafica. Acquisirà le conoscenze di alcuni metodi di base del Calcolo Numerico e sarà in grado di utilizzarli su esempi reali.

Contenuti

Il computer: hardware e software. I numeri: basi di numerazione e cambiamenti di base. Aritmetica del computer: rappresentazione dei numeri, operazioni macchina, errori, stabilità e condizionamento. Equazioni non lineari: Metodi iterativi. Successioni convergenti. Metodo di bisezione. Metodi di punto fisso. Metodo di Newton. Test di arresto. Sistemi lineari: Costo computazionale; errori e condizionamento; stime dell'errore; preconditionamento. Metodi diretti: Gauss, Cholesky, Householder (cenni). Fattorizzazioni LU e Cholesky. Calcolo del determinante e dell'inversa di una matrice. Metodi iterativi di rilassamento (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR). Test di arresto. Approssimazione discreta polinomiale. Interpolazione (Lagrange, Newton, Chebyshev). Minimi quadrati (retta di regressione). Quadratura numerica. Formule interpolatorie: Lagrange, Newton-Cotes, Gauss (cenni). Equazioni differenziali ordinarie: Metodi discreti ad un passo: Taylor, Eulero (implicito ed esplicito), Runge Kutta.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Redivo Zaglia, *"Calcolo Numerico: metodi ed algoritmi"*, Seconda edizione, Libreria progetto Ed., Padova, 2005. Un testo relativo al Linguaggio di Programmazione (verrà indicato all'inizio del corso).

Testi per consultazione: Quarteroni, F. Saleri, *Introduzione al Calcolo Scientifico*, 2 ed., Springer-Verlag, 2004

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio di calcolo.

Modalità d'esame

Compito scritto e/o prova pratica di programmazione in laboratorio (relativa a problemi di Calcolo Numerico) + Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 75, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 21, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica 1 e Matematica 2.

CALCOLO NUMERICO E PROGRAMMAZIONE

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Civile, Ing. Edile (Pini Giorgio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti le basi della programmazione numerica consentendo loro di implementare codici di calcolo per risolvere semplici problemi ingegneristici.

Contenuti

Cenni alla struttura hardware e software dell'elaboratore. Numerazioni non decimali. Conversioni di base. Elementi di programmazione con sviluppo di programmi in linguaggio FORTRAN. Utilizzazione di pacchetti integrati, word-processor, foglio elettronico, finalizzati alla soluzione di problemi numerici. Soluzione di equazioni non lineari. Convergenza ed efficienza computazionale. Metodi diretti e iterativi per la soluzione di sistemi lineari. Interpolazione e approssimazione di dati. Metodi di quadratura numerica. Soluzione numerica di equazioni differenziali ordinarie.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Gambolati, *Lezioni di Metodi Numerici per l'Ingegneria e Scienze Applicate*, con esercizi, Cortina, Padova, 1997; G. Pini, G. Zilli, *Esercizi di Calcolo Numerico e Programmazione*, Imprimitur, Padova, 2002; F. Sartoretto, M. Putti, *Introduzione alla programmazione per elaborazioni numeriche*, Progetto, Padova, 2002.

Testi per consultazione: G. Zilli, *Lezioni di Calcolo Numerico*, Imprimitur, Padova, 2001, G. Zilli, *Temi d'esame di Calcolo Numerico*, Progetto, Milano, 2003.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna (in aula) e al computer (in laboratorio).

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CALCOLO NUMERICO E PROGRAMMAZIONE

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Bergamaschi Luca)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CAMPI ELETTROMAGNETICI A

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. dell'Informazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Santagiustina Marco)

Obiettivi formativi

Il corso intende introdurre i principi fondamentali della propagazione elettromagnetica e mostrare alcune delle applicazioni della teoria nel campo dell'elettronica e delle telecomunicazioni.

Contenuti

Equazioni di Maxwell, relazioni costitutive, equazione delle onde e di Helmholtz. Teoremi fondamentali dell'elettromagnetismo. Onde piane nei mezzi isotropi: classificazione, impedenza d'onda, riflessione e rifrazione, multistrato dielettrici. Polarizzazione del campo. Fasci Gaussiani, dispersione. Linee di trasmissione in regime variabile e sinusoidale, adattamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. De Angelis, A. Galtarossa, G. Gianello, Linee di trasmissione: teoria ed esercizi, CUSL, Padova, 1993; M. Midrio, Campi elettromagnetici, SGE Editoriali, Padova, 2003.

Testi per consultazione: C.G. Someda, Electromagnetic waves, Chapman & Hall, London, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto (orale facoltativo).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica 2, Elettrotecnica.

CAMPI ELETTROMAGNETICI A

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. Elettronica (Capobianco Antonio Daniele)

Obiettivi formativi

La finalità del corso è di sviluppare e rifinire, tra i concetti dell'elettromagnetismo già noti dai precedenti insegnamenti di Fisica, quelli da cui discendono vincoli insuperabili nella trasmissione di segnali e su cui si basano gli elementi comuni a tutte le tecnologie della trasmissione stessa.

Contenuti

Equazioni di Maxwell, relazioni costitutive, equazioni delle onde e di Helmholtz. Teoremi fondamentali: Poynting, unicità, reciprocità ed equivalenza. Onde piane nei mezzi isotropi ed omogenei: classificazione, impedenza d'onda, riflessione dalla superficie di un buon conduttore. Guide d'onda a pareti conduttrici: proprietà dei modi, guide rettangolari. Linee di trasmissione: regime variabile e sinusoidale, adattamento. Principi fondamentali delle antenne: momento di dipolo, approssimazione di campo lontano, antenne filiformi, antenne ad apertura (cenni).

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Midrio, "Campi Elettromagnetici", SGE Editoriali, Padova, 2003; M. Midrio, "Propagazione Guidata", SGE Editoriali, Padova, 2003; M. Midrio, "Esercizi di Campi Elettromagnetici", SGE Editoriali, Padova, 2003; C. De Angelis, A. Galtarossa, G. Gianello, "Linee di Trasmissione", CUSL Nuova Vita, Padova, 1993.

Testi per consultazione: Someda, "Electromagnetic Waves", Chapman & Hall, London, 1998.

Metodi didattici

Lezioni in aula.

Modalità d'esame

Prove scritte di accertamento intermedia e finale, prova scritta nelle sessioni di recupero; prova orale facoltativa.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica 2, Elettrotecnica.

CAMPI ELETTROMAGNETICI B

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni (Nalesso Gianfranco)

Obiettivi formativi

Presentazione dei fondamenti della propagazione guidata in strutture metalliche e dielettriche.

Contenuti

Guide d'onda a pareti conduttrici: proprietà dei modi, guide rettangolari, circolari e coassiali. Guide dielettriche: condizioni di continuità, relazioni di dispersione, guida a lastra. Fibre ottiche: modi, proprietà caratteristiche dispersione, attenuazione. Principi fondamentali delle antenne: momento di dipolo, approssimazione di campo lontano, antenne filiformi, schiere di antenne.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Midrio, *Campi elettromagnetici*, SGE Editoriali, Padova (2003); M. Midrio, *Propagazione guidata*, SGE Editoriali, Padova, 2003.

Testi per consultazione: C. G. Someda, *Electromagnetic waves*, Chapman & Hall, London, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto (orale facoltativo).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica 2, Elettrotecnica, Campi elettromagnetici A.

CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. dei Materiali (Principi Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Ing. delle Telecomunicazioni (Michelin Rino)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base per la razionalizzazione del comportamento chimico-fisico della materia e, in particolare, fornire i principi chimici necessari per la comprensione del funzionamento di dispositivi tecnologici di interesse nell'ingegneria delle telecomunicazioni.

Contenuti

Struttura atomica della materia. Struttura elettronica degli atomi. Tavola periodica e proprietà periodiche. Legami chimici (ionico, covalente, metallico) e loro caratteristiche generali. Interazione di legame nei solidi. I materiali cristallini e non cristallini. Difetti nei solidi cristallini. Teoria delle bande. Materiali conduttori, isolanti, semiconduttori. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci e loro caratteristiche. Tecnologia del silicio. Dispositivi tecnologici e struttura di materiali di interesse per l'ingegneria delle telecomunicazioni (fibre ottiche, laser, microonde). Comportamento chimico ed elettrochimico di materiali metallici e semimetallici. Processi di ossidazione e di corrosione dei metalli. Sistemi di protezione dalla corrosione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.A. Michelin, A. Munari, Fondamenti di Chimica per le Tecnologie, CEDAM, Padova, 2002; R.A. Michelin, M. Mozzon, A. Munari, Test ed Esercizi di Chimica, CEDAM, Padova, 2005; Appunti da lezione.

Testi per consultazione: Verranno comunicati su eventuale richiesta da parte degli studenti.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto con eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica A.

CHIMICA

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE
Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Mozzon Mirto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE
Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Mozzon Mirto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Calligaro Leo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA (MODULO DEL C.I. CHIMICA E CHIMICA ORGANICA)

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE
Ing. dei Materiali (Mozzon Mirto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA E CHIMICA ORGANICA (C.I. COSTITUITO DAI MODULI CHIMICA, CHIMICA ORGANICA)

CHIMICA E MATERIALI PER L'ELETTRONICA

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Ing. Elettronica (Bertani Roberta)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA GENERALE

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Ing. Chimica (Michelin Rino)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi di base della chimica generale ed inorganica che consentono di introdurre lo studente alle conoscenze di base della struttura della materia ed a razionalizzare e prevederne il comportamento chimico e fisico.

Contenuti

Struttura atomica della materia. Struttura elettronica degli atomi. Classificazione periodica degli elementi e proprietà periodiche. Legami chimici e loro proprietà. Legami deboli. Le reazioni chimiche: nomenclatura, bilanciamento, calcoli stechiometrici. Stati di aggregazione della materia e

loro caratteristiche principali. Termochimica e principi di termodinamica chimica: le funzioni di stato U, H, S e G. Cenni di cinetica chimica. Equilibri chimici e la costante di equilibrio. Equilibri ionici in soluzione acquosa: acidi e basi, pH, reazioni di idrolisi, reazioni di neutralizzazione, equilibri di solubilità. Calcoli stechiometrici sugli equilibri chimici. Equilibri tra fasi diverse e diagrammi di stato per un componente. Cenni di elettrochimica: pile e potenziale di un semielemento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: 1) R. A. Michelin, A. Munari, *Fondamenti di Chimica per le Tecnologie*, CEDAM, Padova, 2005.

2) R.A. Michelin, A. Munari *“Fondamenti di Chimica per Ingegneria”*, ”, CEDAM, 4^a Ed., 2000, Padova.

3) R. A. Michelin, M. Mozzon, A. Munari, *Test ed Esercizi di Chimica*, CEDAM, Padova, 2005.

Testi per consultazione: Verranno comunicati su eventuale richiesta da parte degli studenti.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto con eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA INDUSTRIALE 1

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica (Conte Lino)

Obiettivi formativi

Il Corso fornisce gli strumenti metodologici per seguire un processo chimico nei suoi singoli stadi quantificandone i flussi di materia ed energia. Le tematiche vengono approfondite con riferimento ad alcuni casi che rivestono particolare importanza dal punto di vista applicativo industriale. Vengono inoltre analizzate le problematiche relative ad un impiego eco-consapevole dei processi, della loro sicurezza e resa.

Contenuti

L'industria di processo e l'evoluzione della chimica industriale. Aspetti termodinamici, economici ed esempi di costo, bilanci di materia e di energia. Energia e combustibili. L'acqua: caratteristiche e trattamenti per le acque industriali. I gas industriali: produzione, utilizzi. L'industria dei fertilizzanti. Industria dell'azoto dello zolfo e dei loro derivati. Industria degli alogeni e derivati. Industria del fosforo. Criteri di sicurezza negli impianti

chimici. Tecniche e metodologie di valutazione e prevenzione dell'inquinamento. I rifiuti pericolosi nell'industria chimica: criteri di gestione

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni e materiale fornito I.Pasquon, "Chimica Industriale", Città Studi Edizioni, Torino,1993.

Testi per consultazione: Austin, "Shreve's Chemical process Industries", Mc Graw-Hill, International Student Edition 1984. ULMANN's "Encyclopedia of Industrial Chemistry", 6th ed., VCH 1998. J.A,Moulijn, M.Makkee, A.Van Diepen, "Chemical Process Technology" John Wiley & Sons, 2001

Metodi didattici

Lezioni,visite impianti, laboratorio.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA INDUSTRIALE 2

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica (Modesti Michele)

Obiettivi formativi

Il Corso fornisce gli strumenti metodologici per seguire un processo chimico quantificandone i flussi di materia ed energia. Le tematiche vengono approfondite per alcuni casi che rivestono particolare importanza dal punto di vista applicativo industriale. Vengono analizzate le problematiche relative all'impiego ecoconsapevole dei processi, della loro sicurezza e della resa.

Contenuti

Le nuove tendenze della chimica industriale. Rendimento di un processo chimico. Richiami di termodinamica chimica e di cinetica delle reazioni chimiche. Criteri per la condotta industriale di reazioni chimiche. Attivazione delle reazioni mediante catalisi eterogenea: chemiassorbimento, fenomeni di invecchiamento e di avvelenamento; promotori. Catalizzatori supportati ed esempi di reattori per catalisi eterogenea. Concetto di reattore multifunzionale: es. produzione dell'MTBE. Processi per la produzione di idrocarburi olefinici, acetilenici ed aromatici. Derivati degli idrocarburi insaturi. Criteri per la conduzione delle reazioni di ossidazione di idrocarburi ed olefine. Processi in fase omogenea ed eterogenea. Processi di idrodeidrogenazione, alchilazione, idratazione e di oxosintesi. Processi di polimerizzazione. Bilanci di materia e di energia.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense + Appunti dalle lezioni. J.A. Moulijn, M. Makkee, A. Van Diepen, "Chemical processes technology", John Wiley & Sons Ltd., 2001
Testi per consultazione: Ulmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 6th ed., 1998, VCH.

Metodi didattici

Lezioni in aula + visita impianti industriali+ laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA ORGANICA

CHIM/06 CHIMICA ORGANICA

Ing. Chimica (Dettin Monica)

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze di base alla comprensione ed alla razionalizzazione dei processi industriali di produzione, gestione ed utilizzo di materiali organici.

Contenuti

Struttura delle molecole organiche. Isomeria. Idrocarburi alifatici: alcani, cicloalcani, alcheni, alchini e dieni. Idrocarburi aromatici: benzene e areni. Alogenuri alchilici. Alcoli. Eteri ed epossidi. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici. Derivati funzionali degli acidi carbossilici: ammidi, esteri, anidridi, alogenuri acilici. Ammine e sali di arendiazonio. Fenoli. Composti eterociclici. Polimeri sintetici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Di Bello, "Principi di Chimica Organica", 2a edizione, Decibel - Zanichelli Padova 2001.

Testi per consultazione: R. T. Morrison, R. N. Boyd, "Chimica organica", 5a edizione, Ambrosiana Milano, 1991. P. Vollhardt, "Chimica organica", Zanichelli Bologna, 1990. T. W. G. Solomons, "Organic chemistry", 5a edizione, J. Wiley & Sons New York, 1992.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Chimica Generale.

CHIMICA ORGANICA (MODULO DEL C.I. CHIMICA E CHIMICA ORGANICA)

CHIM/06 CHIMICA ORGANICA

Ing. dei Materiali (Dettin Monica)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base sui principali materiali organici che permettano la loro classificazione.

Contenuti

Chimica del carbonio. Isomeria. Nomenclatura, struttura e proprietà dei principali composti organici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Di Bello, "Principi di Chimica Organica", 2° edizione, Decibel-Zanichelli, Padova 2001.

Testi per consultazione: R.T. Morrison, R.N. Boyd, "Chimica Organica" 5° edizione, Ambrosiana Milano 1991, P. Vollhardt, "Chimica Organica", Zanichelli Bologna, 1990. T. W. G. Solomons, "Organic Chemistry", 5° edizione, J. Wiley & Sons New York, 1992.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna e utilizzo di materiale ausiliario.

Modalità d'esame

Esame scritto, con possibilità di orale integrativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 18, di cui lezioni: 18, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA PER BIOINGEGNERIA

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Ing. Biomedica, Ing. dell'Informazione (Comis Carla)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CINETICA CHIMICA APPLICATA

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica (Canu Paolo)

Obiettivi formativi

Sviluppare la cinetica chimica elementare (insegnamento di Chimica Generale) verso meccanismi cinetici più complessi e loro comportamento all'interno di reattori ideali omogenei. Acquisire le tecniche per la simulazione di uno o più reattori ed i criteri per la scelta della configurazione ottimale.

Contenuti

Fondamenti di cinetica chimica; collegamento con la termodinamica; reazioni elementari e meccanismi; regimi controllanti la cinetica del processo; reattori ideali (CSTR, batch, PFR, semi-batch, a ricircolo); comportamento di meccanismi a più reazioni in diversi reattori; reattori non isotermi; ottimizzazione della conversione o della selettività; molteplicità di stati stazionari e stabilità; catalisi eterogenea e reattori catalitici: trattazione pseudo-omogenea.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Canu P. *Cinetica Chimica per l'Ingegneria*, CLEUP. Appunti dalle lezioni

Testi per consultazione: Fogler H.S., *Elements of Chemical Reaction Engineering*, Prentice Hall International Ed., 1999. Schmidt L. D. *Engineering of Chemical Reactions*, Oxford University Press, 1998. Smith J.M., *Chemical Engineering Kinetics* McGraw-Hill, 1981. Leidler K.J., *Chemical Kinetics*, Harper Collins, 1987.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CIRCUITI E SISTEMI LOGICI

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale A) (Menegatti Emanuele)

Ing. Informatica (canale B) (Dalpasso Marcello)

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze di base utili all'analisi e alla sintesi di circuiti e sistemi digitali.

Contenuti

Rappresentazione dell'informazione. Reti combinatorie ed algebra di commutazione. Progetto di circuiti combinatori. Tecniche di minimizzazione. Circuiti logici programmabili. Circuiti aritmetici. Circuiti sequenziali. Progetto ed ottimizzazione di macchine a stati finiti. Cenni sull'organizzazione dei calcolatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Franco Preparata, Introduzione alla organizzazione e alla progettazione di un calcolatore elettronico.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale e videoconferenza.

Modalità d'esame

Scritto ed eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Informatica 1.

CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI 1

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica, Ing. dell'Informazione (Cester Andrea)

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è illustrare allo studente una panoramica di possibili soluzioni per la realizzazione di un sistema digitale ad alta integrazione, e le tecnologie e i metodi di progettazione alla base di queste soluzioni. Il corso è centrato intorno ai circuiti VLSI (Very Large Scale Integration) in tecnologia CMOS, che rappresentano la stragrande maggioranza dei sistemi elettronici integrati attuali.

Contenuti

Il programma del corso è centrato sulla progettazione dei componenti fondamentali di un circuito integrato digitale in tecnologia CMOS. La prima parte del corso è dedicata a brevi richiami sul funzionamento e modelli dei dispositivi a semiconduttore (diodo, MOSFET) e la simulazione circuitale con SPICE. Segue, quindi, la seconda parte dedicata al progetto di porte logiche elementari (NOT, NAND, NOR, XOR) e al progetto di circuiti sequenziali di base (latch, flip-flop, registri) statici e dinamici: saranno presentate le diverse realizzazioni e famiglie logiche con considerazioni sull'ottimizzazione di area, velocità o consumo di potenza. La terza ed ultima parte del corso è dedicata alla progettazione di blocchi aritmetici fondamentali (sommatori, moltiplicatori, shift-register, oscillatori) e memorie a semiconduttore SRAM, DRAM, ROM EEPROM.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Jan M. Rabaey, "Circuiti Integrati Digitali - l'ottica del progettista" 2° Edizione Prentice Hall.

Testi per consultazione: N.H.E. Weste, K.Eshraghian, "Principles of CMOS VLSI Design", ed. Addison Wesley, 1993; J.F.Wakerly, "Digital Design - Principles and Practices", Prentice Hall International Edition.

Metodi didattici

Frontale + Laboratorio.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elettrotecnica, Matematica C, Fondamenti di elettronica, Elettronica digitale.

COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Informazione (Mariconda Carlo)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti di Matematica indispensabili per l'Ingegneria.

Contenuti

Elementi di teoria dell'integrazione: integrale di Riemann e di Lebesgue, spazi di funzioni sommabili. Serie di Fourier: convergenza puntuale, uniforme e in media quadratica. Funzioni di una variabile complessa: funzioni olomorfe, integrazione in campo complesso, punti singolari, teorema dei residui. La trasformata di Fourier: proprietà; inversione; trasformata delle funzioni a quadrato sommabile. La trasformata di Laplace: proprietà; inversione; applicazione alle equazioni differenziali. Distribuzioni: operazioni, distribuzioni temperate, trasformata di Laplace di distribuzioni, equazioni differenziali nel senso delle distribuzioni. Applicazioni: problemi ai limiti per equazioni differenziali; le equazioni del calore e delle onde.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. De Marco, *Analisi Due*, ed. Decibel Zanichelli; G. De Marco, *Appunti di Metodi Matematici per l'Ingegneria*, disponibili sul web alla pagina <http://www.math.unipd.it/~gdemarco>.

Testi per consultazione: G. De Marco, C. Mariconda, *Esercizi di Calcolo in più variabili*, ed. Decibel Zanichelli.

Metodi didattici

Lezioni frontali tradizionali (lavagna), integrazione via web:

http://it.groups.yahoo.com/group/complementi_analisi/

Modalità d'esame

Scritto/orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: i corsi di Matematica del I anno.

COMPLEMENTI DI FISICA

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE, FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. dell'Informazione (Maritan Amos)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPLEMENTI DI FISICA TECNICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Civile (Doretti Luca)

Obiettivi formativi

Il corso si propone come approfondimento e continuazione del corso di Fisica Tecnica di base che, a causa della sua brevità (35 ore), non può coprire tutte le tematiche utili ad un futuro Ing. Civile. In particolare verranno ripresi e approfonditi alcuni cicli termodinamici e introdotta la trasmissione del calore.

Contenuti

Trasmissione del calore: conduzione termica, equazione generale della conduzione, generazione interna di calore, conduzione in regime variabile, variazioni periodiche di temperatura (applicazioni alle strutture civili ed alle tubazioni interrate), raggio critico (problemi di isolamento). Convezione termica naturale e forzata, analisi dimensionale, parametri adimensionali, formule risolutive. Scambi termici per radiazione termica, leggi base del corpo nero, fattori di forma, corpi grigi e reali, emissività, reti resistive equivalenti. Scambio termico contemporaneo per conduzione, convezione e irraggiamento. Casi applicativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: "Fondamenti di trasmissione del calore", G. Comini, G. Cortella, ed SGEEditoriali, Padova; "Problemi di Fisica Tecnica", P. Baggio, M. Campanale, P. Romagnoni, ed. Progetto.

Testi per consultazione: "Termodinamica e trasmissione del calore", Cengel, McGraw-Hill; "Termodinamica Applicata", A. Cavallini, L. Mattarolo, CLEUP; "Trasmissione del calore", C. Bonacina, A. Cavallini, L. Mattarolo, CLEUP.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

2 prove scritte contestuali: una prova numerica ed una prova orale/scritta con sole domande aperte (no test), voto finale come media delle due prove singole, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica Tecnica.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Meccanica (Fiorot Luisa)

Obiettivi formativi

Fornire nozioni matematiche di base utili all'allievo ingegnere. In particolare il corso approfondirà alcuni argomenti classici di Geometria dello spazio e di Meccanica Analitica.

Contenuti

Geometria dello spazio: Geometria dello spazio e del piano: coniche (iperboli, ellissi, parabole) e loro proprietà focali, quadriche (rigate: iperboloidi, volte a vela, ...). Curve nello spazio (eliche, cicloidi, ipocicloidi). Torsione, curvatura, retta tangente, cerchio e piano osculatore. Equazione del moto (Keplero). Superficie nello spazio: piano tangente. Superficie notevoli. Coordinate polari e sferiche. Campi vettoriali nello spazio: con applicazione a campi conservativi. Campi gravitazionale e elettrico. Rotore, divergenza, gradiente. Flusso. teoremi sui flussi di un campo: Stokes, Green, Divergenza. Meccanica Analitica: Vincoli olonomi ad alonomi. Coordinate lagrangiane. Equazione generale della dinamica per i sistemi in vincoli ideali. Posizioni di equilibrio. Principio dei lavori virtuali. Equazioni di Lagrange.

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

Lezioni frontali tradizionali (lavagna).

Modalità d'esame

Scritto (esercizi e teoria).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPONENTI E TECNOLOGIE ELETTRICI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI, ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA
Ing. Elettrotecnica (Gobbo Renato)

Obiettivi formativi

Illustrare i principali componenti, che più frequentemente vengono impiegati negli impianti elettrici con particolare attenzione a quelli di media e bassa tensione, le loro caratteristiche e specifiche funzionali; fornire indicazioni sulle diverse tecnologie impiegate per la loro realizzazione.

Contenuti

Dati di targa (per es. tensione nominale, corrente nominale, ..), loro significato e importanza nella progettazione e utilizzazione dei componenti. Principali componenti impiegati negli impianti di media e bassa tensione: dispositivi di interruzione e sezionamento, isolatori, cavi per il trasporto di energia elettrica e loro accessori, trasformatori di potenza, scaricatori, dispositivi di protezione. Specifiche e caratteristiche funzionali. Le descrizioni prendono spunto dall'esame di schemi tipici di impianti elettrici. Cenni di probabilità e statistica per la valutazione della tensione di scarica e della durata di vita dei componenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Switchgear manual, H. Gremmel, ABB; Power cables and their application, L. Heinhold, Siemens; Guida al sistema bassa tensione; Schneider Electric.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 37, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA
Ing. Edile (Pietrogrande Enrico)

Obiettivi formativi

Acquisizione della capacità di leggere un edificio e il relativo progetto architettonico, con particolare riferimento agli aspetti compositivi, riguardanti la logica aggregativa e formale con cui l'organismo edilizio si definisce nei suoi elementi e parti e si relaziona con il contesto.

Contenuti

Il corso si articola in lezioni teoriche ed esercitazione. Nell'ambito delle lezioni teoriche gli aspetti compositivi del progetto vengono considerati sulla base di alcune esperienze architettoniche significative degli ultimi due secoli, verificando nei diversi casi: l'incidenza della geometria come strumento progettuale; la valenza rispetto ai temi della simmetria, del modulo, della superficie e del colore; le componenti di innovazione e tradizione; il riferimento al naturale e all'artificiale; il contributo offerto dalla luce naturale.

L'esercitazione consiste inizialmente nell'esame approfondito da parte degli allievi di una particolare opera di architettura motivatamente proposta dalla docenza, in seguito nella formulazione di ipotesi progettuali rispetto ad un tema proposto al corso.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Loos, *Parole nel vuoto*, Adelphi, Milano, 1972; H. Tessenow, *Osservazioni elementari sul costruire*, Franco Angeli, Milano, 1974; L. Quaroni, *Progettare un edificio. Otto lezioni di architettura*, Mazzotta, Milano, 1977; P. Zumthor, *Pensare architettura*, Mondadori Electa, Milano, 2003; appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: J. M. Montaner, *Dopo il movimento moderno. L'architettura della seconda metà del Novecento*, Editori Laterza, Roma-Bari 1996.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Colloquio sull'argomento delle lezioni e sull'elaborato esito dell'esercitazione.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 36, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLI AUTOMATICI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Valcher Maria Elena)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, con un solo ingresso ed una sola uscita, mediante tecniche basate sulla modellizzazione ingresso/uscita.

Contenuti

Introduzione ai concetti di fenomeno, sistema fisico e sistema dinamico. Esempi. Funzioni elementari, Prodotto di convoluzione, Evoluzione libera di

modelli ingresso/uscita SISO, Risposta impulsiva ed evoluzione forzata, Evoluzione complessiva dei modelli ingresso/uscita, Esempi. Trasformata di Laplace e sue proprietà, Antitrasformata di Laplace, Le trasformate di Laplace nell'analisi dei sistemi. Definizioni e caratterizzazioni della stabilità, Il Criterio di Routh, Risposta a regime permanente e in frequenza, Alcune risposte in frequenza elementari. Diagrammi di Bode, Diagrammi di Nyquist. Risposta al gradino ed in frequenza, Tempo di salita e banda, Tempo di assestamento e picco di risonanza, Tipo di un sistema e funzione sensitività. Retroazione dall'uscita, Stabilità BIBO di un sistema retroazionato, Criterio di Nyquist, Applicazioni del criterio di Routh. Schema di controllo e considerazioni preliminari, Progetto del compensatore: sintesi per tentativi e sintesi di PID.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Bisiacco, M.E. Valcher, "Lezioni di Controlli Automatici", Ed. Libreria Progetto, Padova 2002.

Testi per consultazione: P. Bolzern, R. Scattolini, N. Schiavoni, "Fondamenti di Controlli Automatici", Seconda Edizione, McGraw-Hill, 2004; A. Ferrante, A. Lepschy, U. Viaro, "Introduzione ai Controlli Automatici", UTET Torino, 2000.

Metodi didattici

Frontali ed esercitazioni in classe (talora con l'ausilio del calcolatore).

Modalità d'esame

Prova scritta obbligatoria, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica 1, Matematica 3.

CONTROLLI AUTOMATICI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza), Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Ferrante Augusto)

Obiettivi formativi

Introdurre il paradigma del problema di controllo chiarendone l'ampio spettro di applicazioni ingegneristiche. Fornire le nozioni di base per la comprensione del funzionamento dei sistemi di controllo e per una loro efficace utilizzazione.

Contenuti

Introduzione al problema del controllo. Modellistica di sistemi elettrici, meccanici ed elettromeccanici. Analisi dei sistemi dinamici LTI a tempo continuo. Stabilità. Sistemi elementari del primo e secondo ordine.

Specifiche nel dominio del tempo. Criterio di Routh. Proprietà dei sistemi in retroazione. Funzione di sensibilità, tipo del sistema ed errore a regime. Attenuazione dei disturbi. Il luogo delle radici ed il suo utilizzo nella sintesi del controllore. Diagrammi di Bode. Sintesi diretta. Controllori standard PID.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Ferrante, A. Lepschy, U. Viaro, "Introduzione ai controlli automatici", UTET, 2000.

Testi per consultazione: G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "Feedback control of dynamic systems", 4a ed., Prentice Hall, 2002; P. Bolzern, R. Scattolini, N. Schiavoni, "Fondamenti di controlli automatici", McGraw-Hill, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale con utilizzo di lavagna, proiezione di lucidi e videoproiettore.

Modalità d'esame

Esame scritto con domande a risposta multipla e domande aperte.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica B.

Prerequisiti: Matematica A, Fisica 1 e Fisica 2.

CONTROLLO DEI PROCESSI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Informatica (Picci Giorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLO DEI PROCESSI CHIMICI

ING-IND/26 TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI

Ing. Chimica (Bezzo Fabrizio)

Obiettivi formativi

Acquisire le nozioni fondamentali per l'analisi dei sistemi di regolazione in uso nell'industria chimica e per l'elaborazione e la verifica degli schemi tecnologico-strumentali degli impianti. Sempre nell'ottica del controllo di processo vengono fornite le metodologie per la modellazione e la simulazione della dinamica di apparecchiature chimiche.

Contenuti

Problemi e sistemi di controllo nei processi chimici. L'anello di regolazione. Valvole di regolazione: caratteristiche e dimensionamento. Regolazione ad azione diretta ed in retroazione. Regolazione in cascata, inseguimento, compensazione. Schemi a blocchi strutturali. Dinamica di sistemi elementari. Analisi di stabilità. Sintonizzazione. Simbologia e schemi tecnologico-strumentali. Strumentazione e controllo di apparecchiature di scambio termico e di materia: scambiatori di calore, colonne di assorbimento, evaporatori, reattori chimici. Dispositivi di emergenza. Controllo digitale (cenni). Studi di funzionalità. Modellazione dinamica di semplici apparecchiature. Esercitazioni con il software Control Station.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Trotta, Dispense dalle lezioni (2004).

Testi per consultazione: W. Luyben, Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers, McGraw-Hill (1990); W. Luyben, B. Tyrens e M. Luyben, Plantwide Process Control, McGraw-Hill (1998).

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale e discussione delle relazioni scritte.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 41, esercitazioni: 2, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Impianti Chimici 1, Principi di Ingegneria Chimica1 , Principi di Ingegneria Chimica 2, Termodinamica.

Prerequisiti: Impianti Chimici 2.

CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE, ING-INF/04 AUTOMATICA
Ing. dell'Automazione (Rosati Giulio)

Obiettivi formativi

Fornire elementi di base per la modellistica ed il controllo dei sistemi meccanici; fornire esempi applicativi di sistemi di controllo in campo meccanico.

Contenuti

Introduzione al controllo dei sistemi meccanici: Problematiche dei sistemi meccanici. Il problema del controllo. Dinamica del corpo rigido. Modello del motore in corrente continua. Curve coppia-velocità. Modello del driver. Controllo di posizione di un sistema motore/riduttore/carico. Problematiche dei riduttori. Scelta del motore. Esempi di implementazione di semplici sistemi di controllo. Pianificazione delle traiettorie per moto punto-punto. Azioni di compensazione in avanti.

Meccanismi articolati piani: Coppie cinematiche, gradi di libertà e tipologie di meccanismi articolati piani. Analisi cinematica e dinamica del quadrilatero articolato. Pianificazione e controllo del moto di meccanismi ad un grado di libertà con rapporto di trasmissione variabile. Linearizzazione della dinamica tramite riduttore. Manipolatori: Analisi cinematica e dinamica del manipolatore piano a due gradi di libertà. Pianificazione delle traiettorie dei sistemi multigiunto per moto punto-punto. Controllo del moto del manipolatore piano a due gradi di libertà. Architettura dei controllori. Schemi di controllo dei manipolatori. Sistemi di teleoperazione: Schemi di controllo per teleoperazione con retroazione di forza (controllo di impedenza, controllo di velocità, NTRFC, controllo di ammettenza).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Robotica Industriale, G. Legnani, Casa Editrice Ambrosiana, Padova; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Robotica Industriale, L. Sciavicco e B. Siciliano, McGraw-Hill; Introduzione allo studio dei meccanismi, M. Giovagnoni e A. Rossi, Ed. Libreria Cortina, Padova.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLO DI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Trevisani Alberto)

Obiettivi formativi

Fornire agli allievi elementi di base utili per la modellazione ed il controllo di sistemi meccanici, con particolare riferimento a meccanismi e macchine di impiego industriale. Durante il corso saranno impartite conoscenze di dinamica delle vibrazioni e saranno trattate in dettaglio le problematiche di attuazione e controllo del moto degli assi di cui si compone una macchina. Attraverso esperienze personali in laboratorio l'allievo potrà mettere in pratica le conoscenze acquisite ed affinare la propria preparazione professionale nel interdisciplinare settore della meccatronica.

Contenuti

Generalità: introduzione alle problematiche di modellazione e controllo dei sistemi meccanici e delle macchine automatiche. Possibili architetture per il controllo di una macchina, PC con hardware e software dedicato, PLC, Controllo numerico/controllo assi. Modellistica e controllo delle vibrazioni: modellistica di sistemi riconducibili all'oscillatore semplice, frequenza naturale e fattore di smorzamento relativo di un oscillatore, funzione di trasferimento di un oscillatore semplice smorzato, comportamento in transitorio, vibrazioni forzate (forzante sinusoidale e generica), esercizi ed esempi applicativi. Strumenti per la misura delle vibrazioni, metodi di misura delle vibrazioni. Cenni al controllo passivo delle vibrazioni, cenni al controllo attivo delle vibrazioni. Modellistica e controllo di assi elettrici di macchine automatiche: modello di un singolo giunto azionato da un motore in corrente continua, schema di controllo decentralizzato tradizionale, feed forward di velocità ed accelerazione, controllori basati sul modello dinamico inverso. Schemi di controllo centralizzato per assi elettrici accoppiati. Dimensionamento di assi elettrici di macchine automatiche: curve caratteristiche di motore e carico, dimensionamento di una motorizzazione, scelta del tipo di attuatore, inerzia ridotta e rapporto inerzia motore/inerzia carico, calcolo coppia di spunto ed efficace, scelta rapporto ottimale di riduzione. Utilizzo di sistemi master-slave, gantry, electronic gear. Controllo di sistemi oleodinamica e pneumatici: cilindri e valvole proporzionali, modello semplificato di un asse oleodinamico, anello di controllo di un asse oleodinamico, cenni al controllo di sistemi pneumatici. Esperienze di laboratorio: misura delle vibrazioni, programmazione di leggi di moto/traiettorie, sintesi di controllori elementari per assi elettrici, esempio di controllo attivo delle vibrazioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; dispense del corso.

Testi per consultazione: M. Giovagnoni, "Analisi delle vibrazioni nei sistemi meccanici", Edizioni Libreria Cortina, Padova, 2001; G. Legnani, M. Tiboni, R. Adamini, "Meccanica degli Azionamenti Vol. 1 Azionamenti Elettrici", Editrice Esculapio, Bologna; M. Giovagnoni, A. Rossi, "Introduzione allo studio dei meccanismi", Edizioni Libreria Cortina, Padova, 1996; G. Legnani, "Robotica Industriale", Casa Editrice Ambrosiana, 2003; K.S. Fu, R.C. Gonzales, C.S.G.

Lee, "Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence", McGraw-Hill, 1998; J.D. Klafter, "Robotic Engineering: an integrated approach", second edition, Prentice-Hall, 1989; L. Sciavicco, B. Siciliano, "Robotica Industriale: modellistica e controllo di manipolatori", McGraw-Hill, 1995.

Metodi didattici

Lezioni frontali alla lavagna. Esperienze ed esercitazioni in laboratorio informatico e sperimentale.

Modalità d'esame

Esame scritto suddiviso in due parti (prova teorica e pratica).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLO DIGITALE

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione (Ciscato Dorianò)

Obiettivi formativi

Fornire le basi per l'analisi ed il progetto di sistemi di controllo digitale.

Contenuti

Equazioni alle differenze e trasformata zeta. Studio dei sistemi discreti ed a segnali campionati: scelta della frequenza di campionamento, stabilità e risposta frequenziale. Discretizzazione approssimata di controllori continui, algoritmi PID assoluti ed incrementali, metodi analitici e sperimentali di sintesi dei controllori PID. Sintesi nel discreto di sistemi di controllo digitale diretto: sintesi mediante trasformazione bilineare, sintesi diretta, sistemi a tempo di risposta finito (deadbeat). Problemi di realizzazione dei controllori digitali: strutture, messa in scala delle variabili, effetto delle quantizzazioni e cili limite. Esempio di controllo digitale. Simulazione di sistemi continui, discreti ed a segnali campionati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G.F.Franklin, J.D.Powell, M.L.Workman "Digital Control of Dinamica Systems" ed. Addison-Wesley Publ. Co. 1998; M.L.Corradini, G.Orlando " Controllo digitale di sistemi dinamici" ed. Franco Angeli 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di automatica, Analisi dei sistemi.

CONTROLLO ORBITALE E D'ASSETTO

ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO

Ing. Aerospaziale (Da Forno Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. dei Materiali (Magrini Maurizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONE DI MACCHINE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Energetica (mutuato da Costruzione di macchine (modulo del c.i. Costruzione di macchine (per professionalizzante)) - C.L. Triennale Ing. Meccanica)

COSTRUZIONE DI MACCHINE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Lazzarin Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONE DI MACCHINE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: COSTRUZIONE DI MACCHINE, TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE)

COSTRUZIONE DI MACCHINE (MODULO DEL C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE))

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Mutignani Francesco)

Obiettivi formativi

Fornire i principi del dimensionamento di componenti meccanici soggetti a sollecitazioni statiche.

Contenuti

Elementi di geometria delle masse. Parametri di sollecitazione. Distribuzioni di tensione indotte da sforzo normale, momento flettente, taglio, momento torcente. Legame tra tensioni e deformazioni in campo lineare elastico per un materiale isotropo. Curva di trazione. Stati di tensione complessi. Equazione della linea elastica. Strutture isostatiche. Il metodo delle forze per la soluzione di semplici strutture iperstatiche. Tensione ideale secondo Guest (ipotesi della massima tensione tangenziale) e secondo von Mises (ipotesi della densità di energia di distorsione). Tensione ammissibile nelle verifiche statiche. Applicazione dei criteri di resistenza ad alcuni componenti di notevole interesse applicativo: travi curve, serbatoi e recipienti in parete sottile, recipienti cilindrici a parete spessa soggetti a pressione interna ed esterna. Verifica di giunti saldati, chiodati e bullonati secondo la Norma UNI 10011. Problemi di stabilità.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni; B. Atzori, Appunti di Costruzione di macchine, Cortina, Padova; P. Lazzarin, Fondamenti di Costruzione di macchine, dispensa delle lezioni.

Testi per consultazione: J. M. Gere, S. Timoshenko, Mechanics of materials, PWS Publishing Company.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta di 3 ore con esercizi e domande di teoria.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONE DI MACCHINE (MODULO DEL C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE)

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Quaresimin Marino)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER FORMATIVO) (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE, MECCANICA DEI MATERIALI)

COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE) (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: COSTRUZIONE DI MACCHINE 1, TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE)

COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE) (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: COSTRUZIONE DI MACCHINE, TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE)

COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI 2

ING-IND/04 COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI
Ing. Aerospaziale (Atzori Bruno)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce allo studente gli strumenti per affrontare e risolvere i problemi della progettazione e verifica strutturale, della determinazione dello stato di sollecitazione. Ciò verrà affrontato sia con metodi analitici che numerici. Verranno altresì forniti esempi applicativi anche nell'ambito delle strutture per impiego nello spazio.

Contenuti

Teoria della meccanica della frattura lineare elastica, il fattore di intensificazione delle tensioni, le equazioni di Irwin e il loro campo di validità; verifica statica e a fatica di componenti criccati. Fatica oligociclica, curve per la caratterizzazione del comportamento dei materiali, curva di Manson-Coffin per le verifiche a durata. Calcolo di tensioni e deformazioni all'apice dell'intaglio. Definizione delle caratteristiche dei giunti bullonati, saldati e incollati e principali approcci di calcolo. Richiami delle caratteristiche generali dei compositi a matrici polimerica e metallica. Teoria dell'elasticità per solidi omogenei ed anisotropi. Applicazioni strutturali in ambito spaziale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti alle lezioni; Prof. B. Atzori, Appunti di Costruzione di Macchine, Seconda Edizione, Ed. Cortina, Padova; Prof. B. Atzori, Moderni metodi e procedimenti di calcolo nella progettazione meccanica, Ed. Laterza; Prof. P. Lazzarin, Esercizi di Costruzione di Macchine, Ed. CUSL Nuova Vita, Padova.

Testi per consultazione: W.J. Larson, J.R. Wertz, Space Mission analysis and design, Space Technology Library, 1992; T.P. Sarafin, Spacecraft structures and mechanisms, Space Technology Library, 1995; R.M. Rivello, Theory and Analysis of flight structures, McGraw-Hill.

Metodi didattici

Lezioni teoriche, esercizi di applicazione dei concetti teorici.

Modalità d'esame

Prova scritta con esercizi applicativi e domande di teoria.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Meccanica dei Materiali.

COSTRUZIONI IDRAULICHE

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. Civile (Bixio Vincenzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONI IDRAULICHE AMBIENTALI

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Salandin Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONI IDRAULICHE, MARITTIME E IDROLOGIA

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. Edile (Rinaldo Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONI MECCANICHE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. dei Materiali (Filippi Stefano)

Obiettivi formativi

L'obiettivo del Corso è quello di fornire gli strumenti essenziali per un corretto dimensionamento di componenti e strutture soggette a carichi sia statici che di tipo affaticanti. Il Corso riprende alcuni concetti dell'analisi tensionale per poi passare all'esame critico dei criteri di rottura statica e a fatica.. Infine sono esaminati i problemi legati alla individuazione dello stato tensionale in componenti e strutture reali.

Contenuti

Caratteristiche meccaniche dei materiali necessari per il dimensionamento. Criteri di dimensionamento statico. Criteri di dimensionamento a fatica. Verifica statica e a fatica di componenti e strutture reali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Atzori B. Lezioni di Costruzioni di Macchine, Lazzarin P.: Esercizi di Costruzioni di Macchine.

Testi per consultazione: Filippi S., Petrone N. Meneghetti G.: Temi d'esame di Costruzione di Macchine.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Scienza delle costruzioni.

DATI E ALGORITMI 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Informazione (Pietracaprina Andrea Alberto)

Obiettivi formativi

Presentare in forma sistematica le metodologie di progetto e di analisi di algoritmi e strutture dati efficienti e la loro realizzazione nell'ambito del paradigma di programmazione orientato agli oggetti. Il corso è accompagnato da attività di laboratorio nell'ambito delle quali lo studente deve obbligatoriamente sviluppare un progetto.

Contenuti

Programmazione in Java (richiami). Specifica di algoritmi: modello di calcolo, problema computazionale, algoritmo, strategia divide et impera. Analisi di algoritmi: elementi di calcolo combinatorio e asintotico, relazioni di ricorrenza. Code con priorità e heap. Dizionari, tabelle hash e skip list. Alberi: definizioni e proprietà, algoritmi di base, algoritmi di visita e iteratori, alberi di ricerca a molte vie, alberi (2-4), alberi rosso-neri. Algoritmi di ordinamento e selezione: heapsort, quicksort, bucket-sort, radix-sort. Limite inferiore al problema dell'ordinamento basato su confronti. Pattern matching tra stringhe. Trie.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia: Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Testi per consultazione: T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest e C. Stein: Introduction to Algorithms (second edition). The MIT Press, Cambridge, Mass, USA, 2001. Materiale on-line disponibile sul sito del corso all'URL: <http://www.dei.unipd.it/~capri/DA1/index.htm>

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio individuale non assistito.

Modalità d'esame

Prova scritta e progetto. Orale facoltativo o a discrezione del docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 43, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fondamenti di informatica 1.

DATI E ALGORITMI 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Informatica (canale B) (Bombi Francesco)

Obiettivi formativi

Presentare in forma sistematica le metodologie di progetto e di analisi di algoritmi e strutture dati efficienti e la loro realizzazione nell'ambito del paradigma di programmazione orientato agli oggetti. Il corso è accompagnato da attività di laboratorio nell'ambito delle quali lo studente deve obbligatoriamente sviluppare un progetto.

Contenuti

Programmazione in Java (richiami). Specifica di algoritmi: modello di calcolo, problema computazionale, algoritmo, strategia divide et impera. Analisi di algoritmi: elementi di calcolo combinatorio e asintotico, ricorrenze. Code con priorità e heap. Dizionari e tabelle hash. Alberi: definizioni e proprietà, algoritmi di base, algoritmi di visita e iteratori, alberi di ricerca a molte vie, alberi (2-4), alberi rosso-neri, alberi B skip list. Algoritmi di ordinamento e selezione: heapsort, quicksort, bucket-sort, radix-sort. Limite inferiore al problema dell'ordinamento basato su confronti. Pattern matching tra stringhe. Alberi trie.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia: Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Testi per consultazione: T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest e C. Stein: Introduction to Algorithms (second edition). The MIT Press, Cambridge, Mass, USA, 2001.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio individuale non assistito. Limitatamente ad un canale: teledidattica.

Modalità d'esame

Redazione di un progetto, questionario a risposte multiple, prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fondamenti di informatica 1.

Prerequisiti: Matematica D.

DATI E ALGORITMI 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Informatica (canale A) (Ferrari Carlo)

Obiettivi formativi

Presentare in forma sistematica le metodologie di progetto e di analisi di algoritmi e strutture dati efficienti e la loro realizzazione nell'ambito del paradigma di programmazione orientato agli oggetti. Il corso è accompagnato da attività di laboratorio nell'ambito delle quali lo studente deve obbligatoriamente sviluppare un progetto.

Contenuti

Programmazione in Java (richiami). Specifica di algoritmi: modello di calcolo, problema computazionale, algoritmo, strategia divide et impera. Analisi di algoritmi: elementi di calcolo combinatorio e asintotico, ricorrenze. Code con priorità e heap. Dizionari e tabelle hash. Alberi: definizioni e proprietà, algoritmi di base, algoritmi di visita e iteratori, alberi di ricerca a molte vie, alberi (2-4), alberi rosso-neri, alberi B skip list. Algoritmi di ordinamento e selezione: heapsort, quicksort, bucket-sort, radix-sort. Limite inferiore al problema dell'ordinamento basato su confronti. Pattern matching tra stringhe. Alberi trie.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia: Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Testi per consultazione: T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest e C. Stein: Introduction to Algorithms (second edition). The MIT Press, Cambridge, Mass, USA, 2001.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio individuale non assistito. Limitatamente ad un canale: teledidattica.

Modalità d'esame

Redazione di un progetto, questionario a risposte multiple, prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fondamenti di informatica 1.

Prerequisiti: Matematica D.

DATI E ALGORITMI 2

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. dell'Automazione (sdopp.), Ing. Biomedica (sdopp.), Ing. Informatica (sdopp.), Ing. dell'Informazione (sdopp.) (Pucci Geppino)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre paradigmi generali per il progetto e l'analisi di algoritmi efficienti per la risoluzione di problemi computazionali. Per concretezza, le tecniche generali sono applicate alla risoluzione di problemi di grande importanza pratica. L'enfasi del corso è sulle metodologie di progetto e di analisi piuttosto che sulla programmazione. Sono tuttavia previste esercitazioni facoltative di laboratorio mirate alla realizzazione degli algoritmi visti a lezione.

Contenuti

Il paradigma divide-and-conquer: Tecniche di analisi: prove per induzione e risoluzione di ricorrenze. Applicazioni: moltiplicazione di interi e matrici. La FFT: convoluzioni lineari e cicliche. Il paradigma della programmazione dinamica: sottoproblemi ripetuti; proprietà di sottostruttura ottima; risoluzione bottom-up sullo spazio dei sottoproblemi; memoizzazione. Applicazioni: matrix-chain multiplication; problemi su stringhe; problemi su grafi. Il paradigma greedy: località della scelta greedy e sottostruttura ottima. Limiti di applicabilità. Applicazioni: selezione di attività e codici di Huffman per la compressione dei dati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms - Second Edition. McGraw Hill/MIT Press, Cambridge Mass. USA, 2001; Dispense e esercizi disponibili online all'URL <http://www.dei.unipd.it/~geppo/DA2>

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica Frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Dati e Algoritmi 1.

DATI E ALGORITMI 2

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. Biomedica, Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione
(Bilardi Gianfranco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DINAMICA DEI FLUIDI (MODULO DEL C.I. MECCANICA - DINAMICA DEI FLUIDI)

ICAR/01 IDRAULICA, ING-IND/06 FLUIDODINAMICA

Ing. Biomedica (Susin Francesca Maria)

Obiettivi formativi

Il modulo di Dinamica dei Fluidi si propone di fornire gli elementi di base necessari alla comprensione ed alla corretta applicazione delle leggi fondamentali dell'idrostatica e della dinamica di una corrente monodimensionale di fluido incomprimibile newtoniano. Saranno privilegiati gli aspetti applicativi, mediante lo svolgimento di esercizi specifici, descrittivi di tipiche configurazioni di moti fluidi. Saranno sottolineati i parallelismi tra gli schemi presentati e configurazioni fisiologiche o meccaniche di interesse biomedico.

Contenuti

Introduzione al Corso. Esempi di moti fluidi in sistemi fisiologici ed in dispositivi terapeutici. Sistemi e unità di misura. Definizione di fluido e principali grandezze fisiche caratterizzanti. Pressione assoluta e relativa. Legami costitutivi: fluidi newtoniani e non newtoniani. Accenni alla reologia del sangue. Fluido pesante in quiete. Spinte su superfici piane: teoria generale. Spinte su superfici curve: metodo dell'equilibrio globale. Fondamenti di cinematica. Velocità e accelerazione. Definizioni di moto vario, permanente, uniforme. Definizione di portata, equazione di continuità,

velocità media. Il numero di Reynolds. Moto laminare e moto turbolento. Moto di Poiseuille e formula di Hagen-Poiseuille per il calcolo della portata. Definizione di corrente monodimensionale e di energia specifica. Equazione di bilancio di energia; dissipazioni energetiche: localizzate (formula di Borda) e continue (formula di Darcy-Weisbach). Equazione di conservazione della quantità di moto: spinta di un fluido in movimento. Definizione di prevalenza, potenza utile, potenza assorbita e rendimento di una pompa. Equazione di bilancio di energia in presenza di una pompa. Caratteristiche pompe volumetriche e pompe centrifughe.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: A. Ghetti (1980). Idraulica. Edizioni Libreria Cortina, Padova. B. Gaddini (1980). Fluidodinamica fisiologica: emodinamica. La Goliardica Editrice, Roma.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta, composta di esercizi e di test a risposta multipla.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 30, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DINAMICA DEL VOLO SPAZIALE

ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO

Ing. Aerospaziale (Bianchini Giannandrea)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre i concetti basilari della dinamica di un corpo nello spazio. Quindi partendo dalle leggi fondamentali di Keplero e Newton si determineranno le equazioni del moto e quindi la traiettoria del centro di massa nel sistema 2 corpi e del moto relativo, si introdurranno le perturbazioni rispetto al campo di forza centrale perfetto, le manovre orbitali ed interplanetarie. Infine si studieranno i fondamenti della dinamica e del controllo del sistema attorno al suo centro di massa. (Assetto)

Contenuti

Cenni sul satellite artificiale i suoi sottosistemi: e configurazioni. Dinamica orbitale: leggi di Keplero e di Newton. L'equazione dell'orbita. Il moto dei 2 corpi. Geometria delle sezioni coniche. Orbite ellittiche paraboliche, iperboliche. Posizione e velocità. L'equazione di Keplero. Gli elementi orbitali classici. I sistemi di coordinate temporali e spaziali. Manovre orbitali: trasferimento di Hohmann, cambio di piano, manovre combinate. Cenni sulla propulsione: equazione del razzo, vettori a più stadi. Elementi di analisi di Missione: Coordinate di lancio, finestre di lancio visibilità e traccia a terra.

Tipologie di orbite terrestri: geostazionarie, sun sincrone, Molnja: strategie di acquisizione. Traiettorie interplanetarie. Elementi di Dinamica e controllo d'assetto: richiami di dinamica del corpo rigido. Equazioni di Eulero. Moto libero di un satellite rigido e sua stabilità. Satelliti stabilizzati a spin, a doppio spin, a 3 assi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni e dispense; C.D.Brown, Spacecraft Mission Design , AIAA Education Series -J.S Przemieniecki series-1992; W.E.Wiesel, Spaceflight Dynamics, McGraw-Hill,New York,1989; Howard D. Curtis "Orbital Mechanics for engineering students" Elsevier Butterworth 2005.

Testi per consultazione: J.Larson & James R.Wertz Space Mission Analysis and design" Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2002; M.H.Kaplan, Modern Spacecraft Dynamics and Control, J.Wiley & Sons,New York 1976; M.D.Griffin, J.R French, Space Vehicle Design, AIAA Education Series -J.S Przemieniecki series-1991; Roger.R.Bate, Donald D.Mueller, Jerry E.White, Fundamentals of Astrodynamics, Dover Pub. New York 1971; Wiley, P.C. Hughes, Spacecraft Attitude Dynamics, J.Wiley & Sons,New York, 1986; A.E. Roy, Orbital Motion, Hilger,Bristol, 1988; Peter Fortescue and John Stark Spacecraft System Engineering, J.Wiley & Sons,New York,1995.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Due compiti scritti in itinere con eventuale integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DINAMICA E CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Cossalter Vittore)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DIRITTO DELL'AMBIENTE

IUS/10 DIRITTO AMMINISTRATIVO

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Peres Federico)

Obiettivi formativi

Fornire un inquadramento generale di base circa i principali aspetti del diritto indispensabili per la comprensione delle leggi ambientali e approfondire il contenuto specifico delle normative vigenti nei principali settori del diritto ambientale. Consentire, infine, allo studente di acquisire le nozioni fondamentali per sviluppare in autonomia ricerche di documentazione in materia giuridica.

Contenuti

Concetti giuridici di base in materia di produzione, interpretazione, abrogazione del diritto. Cenni in materia di bipartizione diritto pubblico e diritto privato, aspetti di diritto processuale civile, penale e amministrativo, in particolare illeciti, responsabilità e delega di funzioni. Esame delle principali normative di settore in materia ambientale: risorsa idrica, disciplina degli scarichi, emissioni atmosferiche, gestione rifiuti, discariche e bonifiche, inquinamento acustico, danno ambientale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Butti, G. Lageard, Manuale di ambiente e sicurezza, Milano, Sole 24 Ore, 2003, pp. 1-88; 141-147; 194-200; 215-223.

Testi per consultazione: Principali normative di settore in materia ambientale, e in particolare: D. Lgs. n. 152/2006 e D. Lgs. n. 36/2003.

Metodi didattici

Trattazione orale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO

ICAR/17 DISEGNO

Ing. Civile (Guggia Antonio)

Obiettivi formativi

Il corso ha come obiettivo fondamentale quello di fornire allo studente del corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio le conoscenze fondamentali, sia concettuali che pratiche, riguardanti il disegno per la rappresentazione e la comunicazione del progetto e del costruito.

Contenuti

Cenni di percezione visiva; i metodi di rappresentazione (proiezioni ortogonali, assonometria e prospettiva); studio delle curve e delle superfici geometriche; normativa grafica; il disegno dei materiali nelle costruzioni; il disegno di progetto; il rilevamento architettonico; la cartografia; il disegno informatizzato.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Guggia, Disegno e unificazione, Cortina, Padova; A. Guggia, A. Tosetti, G.M. Concheri, Proiezioni ortogonali, Cortina, Padova; A. Giordano, Cupole volte e altre superfici, Utet, Torino.

Testi per consultazione: A. Sgrosso, La rappresentazione geometrica dell'architettura, Utet-Città Studi, Torino; M. Docci, R. Migliari, La scienza della rappresentazione, Nis, Roma.

Metodi didattici

Lezioni teoriche ed esercitazioni grafiche.

Modalità d'esame

Una prova in itinere di verifica e una prova grafica finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 16, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO

ICAR/17 DISEGNO

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Giordano Andrea)

Obiettivi formativi

Il corso ha come obiettivo fondamentale quello di fornire allo studente del corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio le conoscenze fondamentali, sia concettuali che pratiche, riguardanti il disegno per la rappresentazione e la comunicazione del progetto e del costruito.

Contenuti

Cenni di percezione visiva; i metodi di rappresentazione (proiezioni ortogonali, assonometria e prospettiva); studio delle curve e delle superfici geometriche; normativa grafica; il disegno dei materiali nelle costruzioni; il

disegno di progetto; il rilevamento architettonico; la cartografia; il disegno informatizzato.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Guggia A., Disegno e unificazione, Cortina, Padova; Guggia A., Tosetti A., Concheri G. M., Proiezioni ortogonali, Cortina, Padova; Giordano A., Cupole volte e altre superfici, Utet, Torino.

Testi per consultazione: Sgrosso A., La rappresentazione geometrica dell'architettura, Utet-città studi, Torino; Docci M., Migliari R., La scienza della rappresentazione, Nis, Roma.

Metodi didattici

Lezioni teoriche ed esercitazioni grafiche.

Modalità d'esame

Una prova in itinere di verifica e una prova grafica finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 16, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO (MODULO DEL C.I. TECNOLOGIA MECCANICA E DISEGNO)

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. dei Materiali (Bruschi Stefania)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO EDILE E LABORATORIO DI RAPPRESENTAZIONE

ICAR/17 DISEGNO

Ing. Edile (Giordano Andrea)

Obiettivi formativi

Obiettivo fondamentale del corso è la comprensione e la comunicazione del progetto e del costruito. Per questa ragione si intende fornire allo studente del corso di laurea in Ingegneria Edile le conoscenze fondamentali, sia concettuali che pratiche, riguardanti il disegno e, più in generale, la disciplina della rappresentazione.

Contenuti

Cenni di percezione visiva; i metodi di rappresentazione (proiezioni ortogonali, assonometria e prospettiva) e le relative applicazioni; lo studio delle curve e delle superfici geometriche, in relazione al ruolo che ricoprono nella configurazione degli spazi dell'architettura; la normativa grafica e le relative convenzioni della rappresentazione; la rappresentazione dei materiali nelle costruzioni; la rappresentazione del progetto, dalle fasi preliminari a quelle esecutive; il rilevamento architettonico; cenni di cartografia; il disegno informatizzato.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Guggia A., *Disegno e unificazione*, Cortina, Padova; Guggia A., Tosetti A., Concheri G.M., *Proiezioni ortogonali*, Cortina, Padova; Giordano A., *Cupole volte e altre superfici*, Utet, Torino.

Testi per consultazione: Sgrosso A., *La rappresentazione geometrica dell'architettura*, Utet-città studi, Torino; Docci M., Migliari R., *La scienza della rappresentazione*, Nis, Roma.

Metodi didattici

Lezioni teoriche ed esercitazioni grafiche.

Modalità d'esame

Una prova in itinere di verifica e una prova grafica finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 20, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO TECNICO E CAD

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (mutuato da Disegno tecnico industriale - C.L. Triennale Ing. Meccanica)

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Aerospaziale (Giroto Cesare)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti di base, teorici, normativi e pratici, per la comprensione e la realizzazione della documentazione del processo di sviluppo dei prodotti industriali: dall'acquisizione dei metodi e delle tecniche di rappresentazione del "progetto industriale" attraverso la comprensione delle correlazioni tra forma, funzione e processi produttivi fino alla descrizione dei principali elementi funzionali delle macchine.

Contenuti

Cenni introduttivi alla progettazione tecnica industriale. I sistemi di rappresentazione e quotatura e la normativa UNI-ISO sui disegni tecnici. Cenni su procedimenti tecnologici e metrologia. Fondamenti della specificazione geometrica dei prodotti: stato superficiale dei pezzi meccanici; gli accoppiamenti e le tolleranze dimensionali; il sistema di tolleranze UNI-ISO; gli errori di forma e di posizione e le tolleranze geometriche. Elementi di Disegno di Macchine: collegamenti smontabili e stabili, principi di funzionamento e rappresentazione dei principali organi delle macchine (alberi, cuscinetti, ruote dentate).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni; G. Concheri, A. Tosetti, Elementi di Disegno e Normativa per allievi ingegneri industriale, Cortina, Padova, 1996; G. Concheri, A. Guggia, A. Tosetti, Proiezioni ortogonali, Cortina, Padova, 1997; G. Concheri, A. Giordano, A. Guggia, AutoCAD metodo e pratica, Diade - Cusl, Padova, 1999.

Testi per consultazione: E. Chirone, S. Tornincasa, Disegno Tecnico Industriale, vol.1 e 2, Il Capitello, Torino, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale; esercitazioni obbligatorie e a scelta.

Modalità d'esame

Prova pratica (scritto).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Tosetti Achille)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. Meccanica (Concheri Gianmaria)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. Meccanica (sdopp.) (Meneghello Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Concheri Gianmaria)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti di base, teorici, normativi e pratici, per la comprensione e la realizzazione della documentazione del processo di sviluppo dei prodotti industriali: dall'acquisizione dei metodi e delle tecniche di rappresentazione del "progetto industriale" attraverso la comprensione delle correlazioni tra forma, funzione e processi produttivi fino alla descrizione dei principali elementi funzionali delle macchine e degli impianti.

Contenuti

Cenni introduttivi alla progettazione tecnica industriale. I sistemi di rappresentazione e quotatura e la normativa UNI-ISO sui disegni tecnici. Cenni su procedimenti tecnologici e metrologia. Fondamenti della specificazione geometrica dei prodotti: stato superficiale dei pezzi meccanici; gli accoppiamenti e le tolleranze dimensionali; il sistema di tolleranze UNI-ISO; gli errori di forma e di posizione e le tolleranze geometriche. Elementi di Disegno di Macchine: collegamenti smontabili e stabili, principi di funzionamento e rappresentazione dei principali organi delle macchine e degli impianti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni; G. Concheri, A. Tosetti, Elementi di Disegno e Normativa per allievi ingegneri industriale, Cortina, Padova, 1996; G. Concheri, A. Guggia, A. Tosetti, Proiezioni ortogonali, Cortina, Padova, 1997; G. Concheri, A. Giordano, A. Guggia, AutoCAD metodo e pratica, Diade - Cusl, Padova, 1999.

Testi per consultazione: E. Chirone, S. Tornincasa, Disegno Tecnico Industriale, vol.1 e 2, Il Capitello, Torino, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale; esercitazioni obbligatorie e a scelta.

Modalità d'esame

Prova pratica (scritto).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Bolisani Ettore)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli allievi ingegneri principi e tecniche per affrontare le problematiche relative alla valutazione economico-finanziaria dei progetti di investimento.

Contenuti

Progetti di ingegneria ed economia. Richiami su costi e curve di costo dell'impresa. Investimenti e decisioni di investimento. Processi di valutazione e decisionali relativi ai progetti di investimento. Stime e procedimenti di stima nel processo decisionale.

Interesse e formule relative. Calcolo dell'equivalenza economica e relative applicazioni. Identificazione delle alternative di investimento. Tecniche tradizionali per la valutazione e la scelta tra alternative di investimento (valore presente, tasso interno di rendimento, periodo di recupero, ecc.). Fissazione del tasso di attualizzazione.

Valutazione in presenza di inflazione. Valutazione delle alternative di sostituzione. Analisi costi-benefici e valutazione delle attività della funzione pubblica. Effetti dell'indebitamento e delle imposte sulla valutazione degli investimenti.

Rischio e incertezza nelle decisioni di investimento e relative tecniche. Tecnica di valutazione multiattributo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Sullivan VG, Wicks EM, Luxhoj JT, *Economia applicata all'ingegneria*, edizione italiana a cura di Scarso E., Bolisani E., Pearson-

Prentice Hall, Milano, 2006; Scarso E., *Esercizi di analisi degli investimenti*, Cleup, Padova, 1998; Dispense e appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Thuesen G.J., Fabricky W.J., *Economia per ingegneri*, Il Mulino, Bologna, 1994; Lang H.J., Merino D.N., *The selection process for capital projects*, Wiley & Sons, New York, 1993.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni frontali in aula.

Modalità d'esame

Scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA DELL'ENERGIA

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE, SECS-P/06 ECONOMIA APPLICATA

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Lorenzoni Arturo)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti gli strumenti d'analisi di base in campo economico e le conoscenze per prendere le decisioni economicamente corrette in campo energetico e per conoscere il funzionamento dei mercati energetici liberalizzati.

Contenuti

Le fonti e i consumi di energia. I bilanci energetici. Risorse e riserve, evoluzione dei prezzi delle materie prime energetiche. Analisi della domanda e previsioni dei consumi. Metodologie di scelta degli investimenti e indicatori di redditività. Elementi di economia dell'ambiente, tasse, standard e permessi negoziabili, valutazione dei costi esterni nel settore elettrico. Prezzi e tariffe, qualità del servizio e l'affidabilità.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni. P. Berra, L. De Paoli, G. Zingales, *Economia delle fonti di energia*, CLEUP, Padova, 1997.

Testi per consultazione: J. Percebois, *Economie de l'énergie*, Economica, Paris, 1989; L. De Paoli, A. Lorenzoni, *Economia e politica delle fonti rinnovabili e della cogenerazione*, FrancoAngeli, Milano, 1999.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prove intermedie durante il corso e/o colloquio finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 5, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Economia e Organizzazione aziendale.

ECONOMIA ED ESTIMO - SEMINARIO DI INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: ECONOMIA ED ESTIMO, SEMINARIO DI INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE)

ECONOMIA ED ESTIMO (MODULO DEL C.I. ECONOMIA ED ESTIMO - SEMINARIO DI INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE)

ICAR/22 ESTIMO

Ing. Civile (Stellin Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Scarso Enrico)

Obiettivi formativi

Il corso mira ad introdurre gli allievi ingegneri ai problemi e agli strumenti dell'economia aziendale, e a fornire loro gli strumenti di base per poter valutare gli effetti economici delle decisioni tecniche.

Contenuti

Cenni introduttivi: definizione di azienda; rapporti tra impresa e ambiente di riferimento; descrizione sintetica le principali funzioni aziendali. Il bilancio e la sua analisi tramite indici. I costi di produzione: nozioni e categorie di costi. La misurazione dei costi di produzione. L'uso dei costi nelle decisioni aziendali. Elementi di analisi e valutazione degli investimenti industriali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Biazzo S., Panizzolo R., Elementi di economia ed organizzazione aziendale, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 2002; E. Scarso, Esercizi di analisi degli investimenti, CLEUP, Padova, 1998; Dispense fornite dal docente.

Testi per consultazione: Sullivan W.G., Wicks E.M., Luxhoj J.T., Economia applicata all'ingegneria, Pearson, Milano, 2006.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Elettrotecnica (Biazzo Stefano)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le conoscenze chiave relative alle problematiche organizzative e gestionali dell'impresa industriale e illustrare gli strumenti contabili classici per il controllo di gestione, inteso come mezzo per valutare le prestazioni economico-finanziarie dell'azienda.

Contenuti

Gli argomenti principali trattati nel corso sono i seguenti: L'azienda come sistema economico-finanziario; Il bilancio come strumento di analisi per la gestione; La costruzione dello stato patrimoniale e del conto economico; Le forme dello stato patrimoniale e del conto economico; L'analisi di bilancio tramite indicatori; L'azienda come sistema sociale: modelli di governance e modelli organizzativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense distribuite a lezione.

Biazzo, S. e Panizzolo, R. (2006), *La dimensione economico-finanziaria dell'impresa*, Edizioni Progetto, Padova.

Testi per consultazione: Anthony, R., Breitner, L. e Macrì, D. (2004), *Il bilancio. Strumento di analisi per la gestione*, McGraw-Hill, Milano; Mintzberg, H. (1983), *La progettazione dell'organizzazione aziendale*, Il Mulino, Bologna.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta e (eventuale) orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Meccanica (Panizzolo Roberto)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire agli allievi ingegneri una panoramica teorica e pratica sull'economia aziendale dell'impresa industriale. Particolare attenzione viene data alla contabilità industriale e alle problematiche di impiego dei costi di produzione nelle scelte gestionali. Le esercitazioni sui vari temi sono parte integrante del corso e richiedono una partecipazione attiva degli allievi.

Contenuti

L'azienda come sistema economico-finanziario; La contabilità generale e il bilancio di esercizio; Riclassificazione e analisi di bilancio; La contabilità analitica e la determinazione dei costi di produzione; Impiego dei costi nelle valutazioni di convenienza economica; Lo sviluppo del budget d'esercizio e l'analisi degli scostamenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Biazzo, R. Panizzolo, *La dimensione economico-finanziaria dell'impresa. Una introduzione*. Libreria Progetto, Padova, 2006; Dispense distribuite a lezione.

Testi per consultazione: Sciarelli S., *Economia e Gestione dell'impresa*, Cedam, Padova, 1997; G. Petroni, C. Verbano, *Esercitazioni di economia di impresa*, CEDAM, Padova, 2002.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta + eventuale colloquio orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Meccanica (sdopp.) (Biazzo Stefano)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le conoscenze chiave relative alle problematiche organizzative e gestionali dell'impresa industriale e illustrare gli strumenti contabili classici per il controllo di gestione, inteso come mezzo per valutare le prestazioni economico-finanziarie dell'azienda.

Contenuti

Gli argomenti principali trattati nel corso sono i seguenti: L'azienda come sistema economico-finanziario; Il bilancio come strumento di analisi per la gestione; La costruzione dello stato patrimoniale e del conto economico; Le forme dello stato patrimoniale e del conto economico; L'analisi di bilancio tramite indicatori; L'azienda come sistema sociale: modelli di governance e modelli organizzativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense distribuite a lezione.

Biazzo, S. e Panizzolo, R. (2006), *La dimensione economico-finanziaria dell'impresa*, Edizioni Progetto, Padova.

Testi per consultazione: Anthony, R., Breitner, L. e Macrì, D. (2004), *Il bilancio. Strumento di analisi per la gestione*, McGraw-Hill, Milano; Mintzberg, H. (1983), *La progettazione dell'organizzazione aziendale*, Il Mulino, Bologna

Metodi didattici

Lezioni frontali

Modalità d'esame

Prova scritta e (eventuale) orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Forza Cipriano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,

laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,

laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (CON LABORATORIO)

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Aerospaziale (Bernardi Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 1

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Biomedica, Ing. dell'Informazione (Garengo Patrizia)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire un quadro concettuale ed operativo del funzionamento e delle condizioni che regolano la sopravvivenza e lo sviluppo dell'impresa. A tale scopo, vengono proposte alcune chiavi di lettura e alcuni modelli di analisi che dovrebbero permettere allo studente di avvicinarsi allo studio della cultura e dei modelli proposti dall'economia e organizzazione aziendale. Il corso viene suddiviso in due moduli. Il primo modulo intende illustrare le problematiche inerenti il governo e la gestione delle aziende facendo riferimento alle strutture di assetto, strategia e organizzazione aziendale. Il secondo modulo tratta tematiche relative ai modelli e alle misure per l'analisi del governo delle aziende, con particolare attenzione al modello di bilancio.

Contenuti

Modulo I: Il governo e la gestione delle aziende. Il sistema azienda (Il concetto di sistema azienda; l'ambiente in cui opera l'azienda). Le strategie aziendali (Il concetto di strategia; il rapporto strategia, ambiente, risorse e competenze). La struttura, i processi e i meccanismi di governo (L'organizzazione delle risorse; le scelte di assetto e le modalità di governo). Modulo II: I modelli e le misure per l'analisi delle aziende. Il modello di bilancio (Il risultato economico; il capitale di funzionamento e la dinamica monetaria; il bilancio di esercizio). L'analisi di bilancio (L'analisi economico finanziaria; la riclassificazione di bilancio; l'analisi per indici). I modelli di misurazione delle prestazioni aziendali (I limiti del modello di bilancio e i sistemi di misurazione delle prestazioni (PMS); I modelli di misurazione delle prestazioni).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Bizzo S., Panizzolo R. (2006). La dimensione economico-finanziaria dell'impresa. Una introduzione. Ed. Libreria Progetto, ISBN: 88-87331-82-0.

Testi per consultazione: Anthony Robert N., Breitner Lesile K., Macrì Diego M. (2004), Il bilancio. Strumento di analisi per la gestione, ed. McGraw-Hill; Avi M.S. (2005), Controllo di gestione. Aspetti contabili, tecnico operativi e gestionali, ed. Il sole 24 ore.

Metodi didattici

Lezioni frontali teoriche, casi aziendali e esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 18, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 1

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica (Muffatto Moreno)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 1

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. delle Telecomunicazioni (Nosella Anna)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire agli allievi le conoscenze di base dell'economia aziendale con particolare riferimento agli aspetti organizzativi ed agli strumenti contabili classici per il controllo di gestione. Una parte importante del corso è rappresentata dalle esercitazioni in aula che spesso richiedono una partecipazione attiva degli allievi.

Contenuti

Il concetto di impresa ed il suo rapporto con l'ambiente. Introduzione alle funzioni aziendali. L'azienda come sistema economico-finanziario. La contabilità generale ed il bilancio di esercizio. Riclassificazione ed analisi di bilancio. L'analisi di bilancio tramite indicatori. Cenni di contabilità analitica. L'azienda come sistema organizzato.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense dalle lezioni. Manfrin M., Il bilancio: introduzione all'analisi economico-finanziaria dell'impresa, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 2002.

Testi per consultazione: R.N. Anthony, D. M. Macrì, 2004, Il bilancio, McGrawill; Robert N. Anthony, David F. Hawkins, Diego M. Macrì, Kenneth A. Merchant, 2005, Sistemi di controllo - Analisi economiche per le decisioni aziendali 2/ed, McGraw Hill; Manfrin, M, Forza, C, 2002, I costi di produzione, Edizioni libreria progetto, Padova.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 16, esercitazioni: 11, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 1

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Informatica (canale A), Ing. Informatica (canale B) (Muffatto Moreno)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 1

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Danese Pamela)

Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è fornire agli allievi ingegneri alcuni elementi di economia ed organizzazione aziendale, che costituiscono le basi per comprendere il funzionamento delle aziende, con particolare riferimento ad alcune tematiche importanti per la formazione degli ingegneri meccatronici quali l'analisi dei sistemi produttivi, della struttura di prodotto e delle voci di costo.

In particolare il corso si pone l'obiettivo di rispondere alle seguenti domande: Quali sono le principali caratteristiche delle diverse strutture organizzative? Da quali funzioni è composta un'organizzazione, e qual è il ruolo dell'ingegnere meccatronico all'interno di un'organizzazione? Come può essere analizzata la struttura di un prodotto? Quali sono le caratteristiche e le criticità operative dei principali tipi di sistemi produttivi? Quali sono le principali voci di costo e come possono essere utilizzate per prendere delle decisioni? Come può essere utilizzato il bilancio di esercizio per avere indicazioni sullo stato di salute dell'impresa? Quali sono gli strumenti e le tecniche a disposizione dei manager per pianificare e controllare la produzione?

Contenuti

Principi di Organizzazione Aziendale. Definizione di organizzazione, strutture organizzative: struttura funzionale, divisionale, per progetti, coordinamento organizzativo, la funzione acquisti, la distribuzione fisica, la logistica, il supply chain management. *Distinte base.* Distinte scalari e distinte ad albero, esplosione ed implosione delle distinte, diagrammi di flusso logistico. *Sistemi produttivi.* Classificazione dei sistemi produttivi, produzione intermittente e ripetitiva, layout per processo e per prodotto, P:D ratio e modalità di risposta al mercato. *Analisi di bilancio.* Cicli dell'attività economica, bilancio di esercizio: stato patrimoniale e conto economico, analisi di bilancio per indici. *Contabilità industriale.* Costi diretti, indiretti, fissi, variabili, analisi dei costi per le decisioni industriali, metodo dei centri di costo. *Pianificazione e controllo della produzione.* Logica look back (punto di riordino) e look ahead (MRP).

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Brusa, *L'amministrazione e il controllo - Logiche e strumenti*, "Finalità e contenuti della funzione di amministrazione e controllo", Etas Libri, Milano, 2001; P. Romano, *Pianificazione e Controllo della Produzione - Elementi introduttivi ed applicazioni*, CEDAM, Padova, 2002; Dispense selezionate dal docente.

Testi per consultazione: G. Bernardi, *Sistemi Organizzativi Aziendali*, Edizioni Libreria Progetto Padova, Seconda Edizione, 1989; M. Manfrin, *Elementi di Economia Aziendale*, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 1997.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 18, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 2

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. dell'Automazione, Ing. Biomedica, Ing. Elettronica, Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Muffatto Moreno)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E LABORATORIO

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Verbano Chiara)

Obiettivi formativi

Fornire una panoramica teorica e pratica sull'organizzazione aziendale e sull'organizzazione dell'impresa industriale. Particolare attenzione viene data ai costi, al bilancio e all'organizzazione aziendale.

Contenuti

Introduzione all'impresa: l'impresa come sistema aperto; l'impresa e il suo contesto: tipologie di ambiente; aspetti giuridici d'impresa; le principali funzioni aziendali.

L'organizzazione aziendale: definizioni e concetti introduttivi; la progettazione organizzativa e le variabili di intervento; il modello di Mintzberg; Il modello tradizionale: strutture funzionali, strutture a matrice, strutture divisionali, strutture per processi, strutture a rete.

Il modello economico finanziario: redditività e capitale; il bilancio civilistico e il bilancio riclassificato; l'analisi di bilancio: analisi di redditività globale e operativa; le scomposizioni del ROE; analisi di struttura e solidità patrimoniale; analisi di solvibilità; la costruzione del bilancio per fatti aziendali.

I costi di produzione e il budget: definizioni e classificazioni dei costi; determinazione del costo di funzionamento e del costo di prodotto; i costi per le decisioni operative; il controllo di gestione: fasi, obiettivi e strumenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Forza C., L'impresa e le sue aree funzionali, Libr. Progetto, Padova, 2004; Manfrin M. Il Bilancio. Introduzione all'analisi economico-finanziaria dell'impresa, Libr. Progetto, Padova, 2002; Manfrin M. e Forza C., I costi di produzione, Libr. Progetto, Padova, 2002; Petroni A., Verbano C., Esercitazioni di Economia e Organizzazione Aziendale, Cedam, Padova, 2005. Dispense integrative saranno fornite durante il corso.

Testi per consultazione: Forza C. e Manfrin M., Dalle operazioni di gestione al bilancio, Libreria Progetto, Padova, 2003; Daft R., Organizzazione Aziendale, Apogeo, 2^{ed.}, 2004; Costa G., Gubitta P., Organizzazione Aziendale, McGraw-Hill, 2004; Manfrin M., Il budget, Libreria Progetto, Padova; Anthony, Macri, et al., Sistemi di controllo di gestione, McGrawHill, 2004.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni, discussione di casi aziendali, laboratorio informatico.

Modalità d'esame

Prova scritta ed eventuale integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0

64, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E LABORATORIO

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Scarso Enrico)

Obiettivi formativi

Il corso mira ad illustrare i meccanismi di funzionamento delle principali funzioni aziendali, e ad introdurre gli allievi ingegneri ai problemi e agli strumenti dell'economia aziendale. Viene posta particolare attenzione alla contabilità industriale e alle problematiche connesse all'impiego dei costi di produzione nelle scelte gestionali.

Contenuti

Introduzione. L'azienda come sistema complesso. I rapporti tra impresa e ambiente di riferimento. Richiami sulle forme di mercato. L'impresa come sistema integrato di funzioni e di processi. I principi organizzativi. La progettazione della struttura organizzativa. Le funzioni di gestione nell'impresa manifatturiera. La funzione commerciale. Le politiche di marketing. La funzione R&S. La progettazione e lo sviluppo di nuovi prodotti. L'organizzazione e la gestione delle attività produttive. La programmazione e il controllo dei processi produttivi. La gestione della qualità. La gestione dei rapporti di fornitura. La logistica industriale e la gestione degli approvvigionamenti. La gestione delle risorse umane. La funzione amministrazione, finanza e controllo.

Elementi di economia aziendale. Scopi, contenuti e formazione del bilancio di esercizio. Il bilancio riclassificato. L'analisi di bilancio attraverso indici. Il prospetto usi e fonti. Le determinanti della redditività. I costi di produzione: nozioni e categorie di costi. La rilevazione dei costi di produzione. L'uso dei costi nelle decisioni aziendali. I costi per la programmazione e il controllo. Significato e obiettivi del budget. I budget funzionali. Il budget economico e il budget finanziario. Analisi degli scostamenti

Testi di riferimento

Testi consigliati: Manfrin M., Forza C., *I costi di produzione*, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 2002; Manfrin M., *Il bilancio*, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 2003; Forza C., *L'impresa e le sue aree funzionali*, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 2004; Manfrin M., *Il budget*, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 1993; Dispense integrative

Testi per consultazione: Volpato G. (a cura di), *La gestione dell'impresa*, Cedam, Padova, 1996

Metodi didattici

lezioni ed esercitazioni in aula

Modalità d'esame

scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 74, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELABORAZIONE DELL'IMMAGINE PER LA PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (mutuato da Modellazione geometrica dei sistemi meccanici - C.L. Triennale Ing. Aerospaziale)

ELABORAZIONE DI DATI, SEGNALI E IMMAGINI BIOMEDICHE

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Ing. Biomedica (Toffolo Gianna Maria)

Obiettivi formativi

Verranno fornite le conoscenze di base dei metodi per il trattamento e l'elaborazione numerica di dati, segnali e immagini biomediche. Verranno illustrate le principali applicazioni, allo scopo di evidenziare il ruolo dell'elaborazione numerica nel migliorare le caratteristiche di segnali e immagini, e fornire informazioni quantitative sui sistemi biologici. La comprensione delle metodologie sarà facilitata attraverso esperienze pratiche di laboratorio.

Contenuti

Origine e caratteristiche di dati, segnali e immagini biomediche,. Generalità sui sistemi di acquisizione. Conversione analogico/digitale di segnali e immagini: campionamento uniforme, scelta della frequenza di campionamento, problemi di aliasing, quantizzazione, analisi dell'errore, codifica. Filtri numerici: progetto di filtri FIR e IIR per applicazioni per l'elaborazione di segnali biomedici, tecniche di implementazione. Rappresentazione in frequenza: algoritmi FFT e periodogramma. Metodi di estrazione di forme d'onda. Tecniche di base per l'elaborazione numerica delle bioimmagini: operatori locali, puntuali, locali
Laboratorio: Acquisizione di segnali bioelettrici, loro rappresentazione nel dominio del tempo e della frequenza ed elaborazione con filtri numerici FIR e IIR.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense dalle lezioni

Testi per consultazione: Rangayyan RM. Biomedical Signal Analysis: a Case Study Approach IEEE Press, 2002; Marchesi C. Tecniche Numeriche per l'Analisi dei Segnali Biomedici. Pitagora Ed., Bologna, 1992.

Metodi didattici

didattica frontale

Modalità d'esame

compito scritto

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 10, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. Informatica, Ing. delle Telecomunicazioni (Mian Gian Antonio)

Obiettivi formativi

Obiettivo dell'insegnamento e' introdurre gli algoritmi fondamentali di elaborazione numerica dei segnali

Contenuti

Sistemi lineari a tempo discreto tempo invarianti: convoluzione; stabilita', causalita'; equazioni lineari alle differenze finite; FIR e IIR. Trasformata Zeta; f.d.t. e risposta in frequenza: semplici esempi di f.d.t. passa-basso/alto, passa/elimina-banda, passa tutto. FIR a fase lineare.

DFT: definizione, proprieta' e guida all'uso; algoritmi FFT; algoritmi di convoluzione veloce.

Realizzazioni: computabilita' e algoritmo di ordinamento; realizzazioni in forma diretta, cascata e

Parallelo; realizzazioni a variabili di stato. Sensibilita' alle variazioni dei coefficienti moltiplicatori. Effetti della aritmetica a precisione finita .

Sistemi lineari multi-rate: interpolazione e decimazione; realizzazioni polifase.

Progetto di filtri IIR col metodo della trasformazione bilineare; filtri di Butterworth, Chebyshev e Cauer; trasformazioni di frequenza. Progetto di filtri FIR a fase lineare: troncamento della serie di Fourier; campionamento della risposta in frequenza; in norma di Chebyshev (algoritmo di Remez). Introduzione a Matlab.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Cariolaro, G. Pierobon, G. Calvagno "Segnali e Sistemi", 2004; dispense del corso (www.dei.unipd.it/corsi/ens_nuovo/dispense)

Testi per consultazione: A. Oppenheim, R. Schafer,, J. Buck "Discrete time signal processing", 2nd Edition, Prentice-Hall, 1999; S. Orfanidis "Introduction to signal processing", Prentice-Hall, 1996; S. Mitra "Digital Signal Processing: a computer based approach", 2nd Edition, Mc Graw Hill.

Metodi didattici

lezioni e laboratorio Matlab

Modalità d'esame

scritto+tesina Matlab

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Informatica (sdopp.), Ing. delle Telecomunicazioni (sdopp.) (Cortelazzo Guido Maria)

Obiettivi formativi

Obiettivo dell'insegnamento e' introdurre gli algoritmi fondamentali di elaborazione numerica dei segnali

Contenuti

Sistemi lineari a tempo discreto tempo invarianti: convoluzione; stabilita', causalita'; equazioni lineari alle differenze finite; FIR e IIR. Trasformata Zeta; f.d.t. e risposta in frequenza: semplici esempi di f.d.t. passa-basso/alto, passa/elimina-banda, passa tutto. FIR a fase lineare.

DFT: definizione, proprieta' e guida all'uso; algoritmi FFT; algoritmi di convoluzione veloce.

Realizzazioni: computabilita' e algoritmo di ordinamento; realizzazioni in forma diretta, cascata e

Parallelo; realizzazioni a variabili di stato. Sensibilita' alle variazioni dei coefficienti moltiplicatori. Effetti della aritmetica a precisione finita .

Sistemi lineari multi-rate: interpolazione e decimazione; realizzazioni polifase.

Progetto di filtri IIR col metodo della trasformazione bilineare; filtri di Butterworth, Chebyshev e Cauer; trasformazioni di frequenza. Progetto di filtri FIR a fase lineare: troncamento della serie di Fourier; campionamento della risposta in frequenza; in norma di Chebyshev (algoritmo di Remez). Introduzione a Matlab.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Cariolaro, G. Pierobon, G. Calvagno "Segnali e Sistemi", 2004; dispense del corso (www.dei.unipd.it/corsi/ens_nuovo/dispense)

Testi per consultazione: A. Oppenheim, R. Schafer,, J. Buck "Discrete time signal processing", 2nd Edition, Prentice-Hall, 1999; S. Orfanidis "Introduction to signal processing", Prentice-Hall, 1996; S. Mitra "Digital Signal Processing: a computer based approach", 2nd Edition, Mc Graw Hill.

Metodi didattici

lezioni e laboratorio Matlab

Modalità d'esame

scritto+tesina Matlab

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (MODULO DEL C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER FORMATIVO))

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Meccanica (Zagatti Enzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELEMENTI DI ALGEBRA

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Informatica (mutuato da Elementi di algebra - C.L. Specialistica Ing. Informatica)

ELEMENTI DI ASTRONOMIA E ASTROFISICA

FIS/05 ASTRONOMIA E ASTROFISICA

Ing. Aerospaziale (Barbieri Cesare)

Obiettivi formativi

Impartire le conoscenze fondamentali dell'astronomia sferica, delle posizioni e dei moti degli oggetti celesti. Fornire conoscenze elementari sulla atmosfera terrestre e sui telescopi. Introdurre concetti di fotometria e spettroscopia astronomica. Si terrà conto dell'aspetto di qualificazione aerospaziale del corso.

Contenuti

Richiamo di elementi di geometria piana e sferica. L'astronomia sferica. I principali sistemi di riferimento astronomici. Le trasformazioni di coordinate. Prime nozioni sui movimenti della terra e sui tempi astronomici. I movimenti

dei piani fondamentali (precessione degli equinozi, nutazione). Elementi di dinamica della figura terrestre, il moto del polo e la variazione di latitudini. L'aberrazione della luce. La parallasse. Velocità radiali e moti propri stellari. Completamento delle nozioni sul tempo. L'atmosfera terrestre. Il problema dei due corpi. Determinazione di effemeridi e elementi orbitali. Eclissi e occultazioni. Cenni sui telescopi terrestri e spaziali. Cenni su alcune quantità osservative stellari e asteroidali (magnitudini apparenti e assolute, temperatura, spettri).

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Barbieri: Lezioni di Astronomia (ed. Zanichelli), C. Barbieri: La scoperta dell'Universo, CLEUP.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni in aula, lezioni e esercitazioni ai telescopi di Asiago, gita didattica a impianto aerospaziale (se possibile).

Modalità d'esame

Scritto intermedio, scritto finale, esame orale integrativo se necessario.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELEMENTI DI ECONOMIA ED ESTIMO

ICAR/22 ESTIMO

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Stellin Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELEMENTI DI ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Alotto Piergiorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELEMENTI MICROBIOLOGIA ORGANICA BIOCHIMICA (MOB)

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Cossu Raffaello)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettrotecnica (Bottazzo Luca)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA ANALOGICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Rossetto Leopoldo)

Obiettivi formativi

Sviluppare approfondite capacità di analisi di circuiti elettronici semplici, multistadio e a retroazione. Sviluppare capacità di analisi del comportamento in frequenza. Essere in grado di effettuare semplici progetti. Utilizzare correttamente programmi di simulazione circuitale.

Contenuti

Risposta in frequenza degli amplificatori elettronici: metodo delle costanti di tempo. Analisi di circuiti elettronici a retroazione. Metodi per la determinazione del guadagno d'anello. Stabilità e tecniche di compensazione in frequenza nei circuiti a retroazione. Filtri attivi. Teoria generalizzata per la determinazione delle funzioni di trasferimento di circuiti ad amplificatori operazionali. Applicazioni degli amplificatori operazionali. Utilizzo di un programma di simulazione dei circuiti analogici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; R.C. Jaeger, Microelettronica - Circuiti integrati analogici (vol.2), McGraw-Hill (ISBN 88-386-6198-9); Appunti disponibili sul sito web del corso (<http://www.dei.unipd.it/wdyn/?IDsezione=3220>).

Testi per consultazione: J. Millman, A. Grabel, Microelectronics, second edition, McGraw-Hill (ISBN 0-07-100596-X); S. Sedra, K.C. Smith, Microelectronic Circuits - Fourth Edition, 1998, Oxford University Press (ISBN 0-19-511690-9).

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di elettronica, Elettrotecnica.

ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Biomedica (Bevilacqua Andrea)

Obiettivi formativi

Acquisire la conoscenza a livello funzionale dei sistemi fondamentali di elaborazione di segnali binari e le tecniche di analisi e sintesi di tali sistemi.

Contenuti

Richiami sull'algebra dei numeri in base 2: metodi di conversione, operazioni elementari, codici fondamentali (Gray, BCD, ASCII). Algebra booleana, teoremi del consenso e di De Morgan. Tabelle di verità e funzioni logiche fondamentali (AND, NAND, OR, NOR, XOR). Sintesi di funzioni logiche combinatorie con Mappe di Karnaugh e metodi di minimizzazione. Introduzione alle realizzazioni circuitali delle funzioni logiche. Circuiti CMOS: margini di rumore e comportamento dinamico. Famiglie TTL: definizione e livelli di tensione. Blocchi logici fondamentali: coder, encoder, multiplexer, demultiplexer, generatori di parità e comparatori. Tipi fondamentali di memorie (ROM, EPROM, EEPROM, RAM). Logiche programmabili (PLA, PLD, CPLD e FPGA). Addizionatori e moltiplicatori. Sintesi di sistemi logici sequenziali sincroni e asincroni. Contatori e shift register.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A.B. Marcovitz, Introduction to Logic Design, Seconda edizione (2004), Ed. McGraw-Hill; A. Gerosa, Elettronica Digitale, esercizi risolti, Ed. Libreria Progetto, Padova 2006.

Testi per consultazione: J.F. Wakerly, Digital Design, Principles and Practices, Terza edizione, Ed. Prentice Hall; F. Fummi, M.G. Sami, C. Silvano, Progettazione Digitale, Ed. McGraw-Hill, 2002; M.M. Mano, Digital Design, Terza edizione, Ed. Prentice Hall; S. Brown and Z. Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design, Ed. McGraw-Hill, 2003.

Metodi didattici

Didattica Frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Elettronica.

ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Zanoni Enrico)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. dell'Informazione (Gerosa Andrea)

Obiettivi formativi

Acquisire la conoscenza a livello funzionale dei sistemi fondamentali di elaborazione di segnali binari e le tecniche di analisi e sintesi di tali sistemi.

Contenuti

Richiami sull'algebra dei numeri in base 2: metodi di conversione, operazioni elementari, codici fondamentali (Gray, BCD, ASCII). Algebra booleana, teoremi del consenso e di De Morgan. Tabelle di verità e funzioni logiche fondamentali (AND, NAND, OR, NOR, XOR). Sintesi di funzioni logiche combinatorie con Mappe di Karnaugh e metodi di minimizzazione. Introduzione alle realizzazioni circuitali delle funzioni logiche. Circuiti CMOS: margini di rumore e comportamento dinamico. Famiglie TTL: definizione e livelli di tensione. Blocchi logici fondamentali: coder, encoder, multiplexer, demultiplexer, generatori di parità e comparatori. Tipi fondamentali di memorie (ROM, EPROM, EEPROM, RAM). Logiche programmabili (PLA, PLD, CPLD e FPGA). Addizionatori e moltiplicatori. Sintesi di sistemi logici sequenziali sincroni e asincroni. Contatori e shift register.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A.B. Marcovitz, Introduction to Logic Design, Seconda edizione (2004), Ed. McGraw-Hill A. Gerosa, Elettronica Digitale, esercizi risolti, Ed. Libreria Progetto, Padova 2006.

Testi per consultazione: J.F. Wakerly, Digital Design, Principles and Practices, Terza edizione, Ed. Prentice Hall F. Fummi, M.G. Sami, C. Silvano, Progettazione Digitale, Ed. McGraw-Hill, 2002; M.M. Mano, Digital Design, Terza edizione, Ed. Prentice Hall S. Brown and Z. Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design, Ed. McGraw-Hill, 2003.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Paccagnella Alessandro)

Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è di fornire allo studente le conoscenze fondamentali dell'elettronica digitale. Da una parte si mira all'acquisizione del vocabolario di base e dei metodi rigorosi di analisi e sintesi a partire dall'algebra di commutazione. In seguito lo studente svilupperà la capacità di analizzare e realizzare reti logiche, sia combinatorie che sequenziali fino a semplici macchine a stati finiti sincrone. In parallelo, lo studente acquisirà le competenze principali relative all'analisi delle prestazioni e all'implementazione di porte logiche in tecnologia CMOS, a partire dal semplice invertitore fino alla realizzazione di una funzione arbitraria.

Contenuti

Introduzione: Evoluzione della elettronica digitale: dal transistor ai circuiti integrati. La legge di Moore per memorie e microprocessori. Livelli di astrazione: diagramma a Y di Gajski della progettazione digitale. Metodologie di progetto. Codifica dell'informazione: Codifica dell'informazione numerica: decimale, binaria, esadecimale, ottale. Metodi di conversione fra basi diverse. Codifiche binarie BCD e Gray. Rappresentazione geometrica dei numeri binari e distanza di Hamming. Codici a distanza di Hamming unitaria. Errori: codici rilevatori e correttori. Rilevazione e correzione dell'errore singolo. Algebra di commutazione: L'algebra Booleana. Proprietà e teoremi fondamentali. Dalla funzione al circuito. Operatori universali. Forme canoniche. Ottimizzazione delle reti combinatorie: Motivazioni. Minimizzazione a due livelli di reti a un'uscita. Mappe di Karnaugh da due a sei variabili anche con condizioni di indifferenza. Metodo di Quine-McCluskey applicato a funzioni con condizioni di indifferenza e/o più uscite. Metodi di minimizzazione a più livelli di funzioni logiche. Logica CMOS: Caratteristiche statiche delle porte logiche elettroniche reali. L'invertitore reale: curva I/O, NM, VM, Fan-in e fan-out. Caratteristiche dinamiche delle porte logiche: definizione dei tempi di ritardo e commutazione. Le caratteristiche elettriche dei MOSFET: equazioni delle correnti, fattore di forma, effetto body, capacità parassite. Caratteristiche statiche dell'inverter CMOS statico e condizioni di bilanciamento. Calcolo dei margini a rumore. Caratteristiche dinamiche delle porte CMOS. Modello equivalente dei MOS a resistenza e interruttore. Metodo di calcolo approssimato dei tempi di propagazione e di commutazione basato sull'approssimazione RC. Effetti di W sui tempi di propagazione. Il consumo di potenza nelle porte CMOS: consumo dinamico e statico. Il fattore di merito prodotto ritardo-consumo pdp. Caratteristiche statiche delle porte CMOS: NAND a 2 ingressi, NOR a 2 ingressi. Pass-transistor nMOS e pMOS e limiti sul segnale trasmesso. Gate di trasmissione. Sintesi di una funzione logica arbitraria in logica CMOS. Dualità di PDN e PUN. Buffer 3-state CMOS. Valutazione della resistenza equivalente di PDN e PUN sulla base dei fattori di forma dei MOS e loro dimensionamento in condizioni di caso peggiore. Il metodo di Elmore per il calcolo dei tempi ritardo in presenza di capacità ai nodi interni. Alee statiche

nei componenti CMOS statici e uso dei termini di consenso per evitarle. Circuiti sequenziali: Bistabili asincroni: Latch SR (SC) a NOR e a NAND. Bistabili sincroni. Latch SRT (SCT) clocked. Il bistabile DT. Limiti di SRT: configurazione proibita agli ingressi, trasparenza I/O, 1-catching. Il FF JK come soluzione al primo problema. La struttura master-slave dei FF. I tempi di set-up e di hold. I FF JK MS e SR MS. FF di tipo D e T. FF edge-triggered positivi e negativi. Progetto dei contatori sincroni. Macchine a stati finiti: Macchine deterministiche a stati finiti. Il progetto basato su MSF. MSF come modello di descrizione di un circuito sequenziale. Dalla MSF al circuito sequenziale. Macchine completamente specificate: minimizzazione degli stati mediante l'algoritmo di Paull-Unger. Assegnazione e codifica degli stati: metodi euristici per la minimizzazione delle funzioni di uscita e di aggiornamento degli stati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: F. Fummi, M.G. Sami, C. Silvano: "Progettazione digitale", McGraw-Hill, 2002; Supporto web: <http://www.ateneonline.it/fummi>. Alan B. Markovitz: "Introduction to logic design", McGraw-Hill, 2002. Testo di esercizi: Andrea Gerosa: "Elettronica Digitale - Esercizi Risolti", Edizioni Libreria Progetto, 2004. Per l'errata corrige di questo testo, aggiornata periodicamente, vedi: <http://www.dei.unipd.it/~gerosa>. Per gli allievi ingegneri elettronici (e per chi seguirà il corso di "Circuiti Integrati Digitali" del III anno): J.M. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic: "Digital Integrated Circuits: A Design Perspective", Prentice Hall, 2003. Testi per consultazione: John F. Wakerly, "Digital Design: principles and practices", 3rd edition, 2001, Prentice Hall.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Due prove scritte, una di carattere teorico e la seconda centrata sulla soluzione di problemi ed esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA INDUSTRIALE

ING-INF/01 ELETTRONICA
Ing. Elettronica (Gaio Elena)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETRONICA INDUSTRIALE DI POTENZA

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Buja Giuseppe)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire le competenze di base per l'analisi del funzionamento e l'utilizzo dei sistemi di conversione statica dell'energia elettrica e degli azionamenti elettrici. In particolare nel corso saranno trattate le principali tipologie di convertitore statico e di azionamento elettrico, e sarà illustrata la loro applicazione nel settore industriale e in quello civile.

Contenuti

Convertitori statici dell'energia elettrica: Principi di conversione statica dell'energia elettrica. Dispositivi elettronici di potenza. Convertitori continua-continua. Convertitori alternata-continua. Convertitori continuaalternata. Applicazioni dei convertitori statici. *Azionamenti elettrici:* Principi di conversione elettromeccanica controllata dell'energia. Azionamenti con motore a corrente continua. Azionamenti con motori in corrente alternata (sincrono a magneti permanenti e asincrono). Applicazioni degli azionamenti elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni

Testi per consultazione: N.Mohan, T.M.Undeland and W.P.Robbins, *Power Electronics*, J.Wiley & Sons, New York, 2002. B.K.Bose, *Modern Power Electronics and AC Drives*, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale

Modalità d'esame

Scritto+orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA, ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Aerospaziale (Marchesi Gabriele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Biomedica (Desideri Daniele)

Obiettivi formativi

A partire dalla preparazione acquisita nei precedenti corsi di matematica e fisica, il corso ha l'obiettivo di fare apprendere le principali proprietà delle reti elettriche; verranno insegnati anche i principali metodi di analisi delle reti in regimi stazionario e sinusoidale e delle reti elementari in regime variabile aperiodico.

Contenuti

Canalizzazione della corrente elettrica: tubi di flusso, porte e potenza elettrica, n-poli e m-bipoli. Tipologie fondamentali: generatori di tensione e corrente, resistori, diodi, condensatori, induttori e mutui induttori, doppi bipoli adinamici e loro caratterizzazione. Topologia delle reti: serie e parallelo di bipoli, leggi e sistemi di equazioni topologiche, principi e teoremi generali delle reti elettriche. Reti in regime stazionario: proprietà, teoremi e

metodi di analisi. Reti in regime sinusoidale: grandezze elettriche sinusoidali, fasori, impedenze ed ammettenze, sintesi di impedenze, risposta in frequenza e risonanza, reti simboliche, teoremi e metodi di analisi. Reti in regime trifase: struttura e tipologie di connessione dei generatori e delle impedenze in reti simmetriche ed equilibrate. Reti elementari in regime variabile: evoluzioni temporali, connessione in serie e in parallelo di condensatori e di induttori, costanti di tempo e frequenze generalizzate impresse e proprie, evoluzione temporali dei circuiti elementari del primo e secondo ordine. Esercitazioni in aula

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella, Principi ed Applicazioni di Elettrotecnica vol. I, terza edizione, Ed. Progetto, Padova, 2004. M. Bagatin, G. Chitarin, D. Desideri, F. Dughiero, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, Esercizi di Elettrotecnica - Reti elettriche, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2005.

Testi per consultazione: M. Guarnieri, G. Malesani, Elementi di Elettrotecnica: reti elettriche, Ed. Progetto, Padova, 2002. L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Circuiti lineari e non lineari, Jackson, Milano, 1991.

Metodi didattici

Teoria ed esercizi impartiti con lezioni frontali in aula

Modalità d'esame

Scritto in due parti (teoria ed esercizi) + orale facoltativo

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 57, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Forzan Michele)

Obiettivi formativi

Il Corso fornisce le conoscenze fondamentali di elettromagnetismo e gli strumenti per analizzare una rete lineare in regime stazionario e sinusoidale, monofase e trifase, e definire i principi di funzionamento delle macchine elettriche per impiego industriale.

Contenuti

Reti elettriche lineari in regime stazionario. Bipoli elettrici; Principi di Kirchhoff; principali metodi di studio delle reti elettriche. Campo di corrente. Elettrostatica. Bipolo condensatore. Reti RC.

Elettromagnetismo. Grandezze e leggi fondamentali. Coefficienti di auto e mutua induzione. Proprietà magnetiche della materia. Reti magnetiche.

Principi di conversione elettromeccanica. Metodi di studio delle reti elettriche in regime sinusoidale. Correnti parassite. Sistemi trifase. simmetrici ed equilibrati; definizioni; potenza. Inserzione Aron. Campo magnetico rotante. Rifasamento. Trasformatori.

Modalità costruttive del trasformatore monofase e trifase. Reti equivalenti semplificate. Specificazione di un trasformatore monofase. Macchine asincrone. Modalità costruttive della macchina asincrona. Rete equivalente. Caratteristica meccanica. Specificazione di una macchina asincrona trifase.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella "Principi ed applicazioni di Elettrotecnica — Vol. I ", Edizioni libreria Progetto Leonardo, Padova 2000.

M. Guarnieri, A. Stella "Principi ed applicazioni di Elettrotecnica — Vol. II ", Edizioni libreria Progetto Leonardo, Padova 2000.

M. Fauri, G. Marchesi, A. Maschio Lezioni di Elettrotecnica — Vol. III Applicazioni Esercizi", Progetto Leonardo, Bologna 1999. Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta consistente in esercizi, test a scelta multipla e domande aperte + prova orale a discrezione del docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Civile (Forzan Michele)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce le conoscenze fondamentali di elettromagnetismo e gli strumenti per analizzare una rete lineare in regime stazionario e sinusoidale, monofase e trifase, e le tipologie di impianti elettrici per uso civile.

Contenuti

Richiami di teoria dei campi elettrici, di corrente, magnetici. Metodi di soluzione di reti elettriche lineari: definizioni, bipoli, cenni di topologia delle reti elettriche, leggi di Kirchhoff, principio di sovrapposizione, teoremi delle reti elettriche (Tellegen, Thevenin-Norton). Reti elettriche in regime sinusoidale: richiami ai numeri complessi, reti simboliche. Cenni alle reti elettriche trifasi. Cenni di impianti elettrici civili in bassa tensione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella "Principi ed applicazioni di Elettrotecnica — Vol. I ", Edizioni libreria Progetto Leonardo, Padova 2000. M. Fauri, G. Marchesi, A. Maschio "Lezioni di Elettrotecnica — Vol. III Applicazioni Esercizi", Progetto Leonardo, Bologna 1999. Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: M. Guarnieri, A. Stella "Principi ed applicazioni di Elettrotecnica — Vol. II ", Edizioni libreria Progetto Leonardo, Padova 2000.

Metodi didattici

Lezione frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta consistente in esercizi, test a scelta multipla e domande aperte e prova orale a discrezione del docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 26, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. dell'Automazione, Ing. dell'Informazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Guarnieri Massimo)

Obiettivi formativi

A partire dalla preparazione acquisita nei precedenti corsi di matematica e fisica, il corso ha l'obiettivo di fare apprendere le principali proprietà delle reti elettriche. Verranno insegnati anche i principali metodi di analisi delle reti in regimi stazionario e sinusoidale e delle reti elementari in regime variabile aperiodico.

Contenuti

Canalizzazione della corrente elettrica: tubi di flusso, porte e potenza elettrica, n-poli e m-bipoli; Tipologie fondamentali: generatori di tensione e corrente, resistori, diodi, condensatori, induttori e mutui induttori, doppi bipoli adinamici e loro caratterizzazione. Topologia delle reti elettriche: serie e parallelo di bipoli; leggi e sistemi di equazioni topologiche. Principi e teoremi generali delle reti elettriche. Reti elettriche in regime stazionario: proprietà, teoremi e metodi di analisi. Reti elettriche in regime sinusoidale: grandezze elettriche sinusoidali, fasori; impedenze, ammettenze e loro sintesi; risposta in frequenza e risonanza; reti in regime sinusoidale, reti simboliche, proprietà, teoremi e metodi di analisi. Reti elementari in regime variabile: evoluzioni temporali, costanti di tempo e frequenze generalizzate impresse e proprie; evoluzione dei circuiti elementari del primo e secondo ordine; connessione in serie e in parallelo di condensatori e di induttori; discontinuità delle variabili di stato e impulsi. Esercitazioni in aula.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, G. Malesani, Elementi di Elettrotecnica: reti elettriche, Ed. Progetto, Padova, 2002.

M. Bagatin, G. Chitarin, D. Desideri, F. Dughiero, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, Esercizi di Elettrotecnica - Reti elettriche, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2005.

Testi per consultazione: L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Circuiti lineari e non lineari, Jackson, Milano, 1991.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula.

Modalità d'esame

Scritto in due parti (teoria ed esercizi) + orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 52, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica A.

Prerequisiti: Fisica 1, Fisica 2 e Matematica B.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettronica (Maschio Alvisè)

Obiettivi formativi

A partire dalla preparazione acquisita nei precedenti corsi di matematica e fisica, il corso ha l'obiettivo di fare apprendere le principali proprietà delle reti elettriche; verranno insegnati anche i principali metodi di analisi delle reti in regimi stazionario e sinusoidale e delle reti elementari in regime variabile aperiodico.

Contenuti

Canalizzazione della corrente elettrica: tubi di flusso, porte e potenza elettrica, n-poli e m-bipoli.

Tipologie fondamentali: generatori di tensione e corrente, resistori, diodi, condensatori, induttori e mutui induttori, doppi bipoli adinamici e loro caratterizzazione.

Topologia delle reti: serie e parallelo di bipoli; leggi e sistemi di equazioni topologiche. Principi e teoremi generali delle reti elettriche.

Reti in regime stazionario: proprietà, teoremi e metodi di analisi.

Reti in regime sinusoidale: grandezze elettriche sinusoidali; fasori; impedenze, ammettenze e loro sintesi; risposta in frequenza e risonanza; reti simboliche, proprietà, teoremi e metodi di analisi.

Reti in regime trifase: struttura e tipologie di connessione dei generatori e delle impedenze in reti simmetriche ed equilibrate. *Reti elementari in regime variabile:* evoluzioni temporali, costanti di tempo e frequenze

generalizzate impresse e proprie; evoluzione dei circuiti elementari del primo e secondo ordine.

Esercitazioni in aula

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella, *Principi ed Applicazioni di Elettrotecnica vol. I*, Ed. Progetto, Padova, 2002.

M. Bagatin, G. Chitarin, D. Desideri, F. Dughiero, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, *Esercizi di Elettrotecnica - Reti elettriche*, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2004.

Testi per consultazione: M. Guarnieri, G. Malesani, *Elementi di Elettrotecnica: reti elettriche*, Ed. Progetto, Padova, 2002. L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, *Circuiti lineari e non lineari*, Jackson, Milano, 1991.

Metodi didattici

Teoria ed esercizi impartiti con lezioni frontali in aula.

Modalità d'esame

Scritto in due parti (teoria ed esercizi) + orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Energetica (Sonato Piergiorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 99, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Informatica (canale B) (Dughiero Fabrizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Informatica (canale A) (Guarnieri Massimo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA
Ing. Meccanica (Maschio Alvise)

Obiettivi formativi

Il corso introduce gli strumenti per lo studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettromagnetici, quindi fornisce gli elementi fondamentali del funzionamento degli impianti elettrici, delle macchine rotanti e dei dispositivi di conversione statica.

Contenuti

Concetti generali e reti di bipoli lineari in regime stazionario - Reti di bipoli, principi di Kirchhoff. Bilancio delle potenze. Proprietà delle reti di bipoli lineari, Thevenin, Norton, adattamento del carico. Richiami di campi elettromagnetici - Leggi di Gauss, Ampere e Faraday-Henry. Relazioni costitutive dei materiali. Condensatori, induttori e mutui induttori. Circuiti magnetici. Reti in regime periodico sinusoidale - Metodo simbolico vettoriale. Potenza attiva, reattiva, apparente. Conservazione delle potenze. Risonanza. Sistemi trifase; campo magnetico rotante. Cenni alle Reti di distribuzione dell'energia elettrica e ai sistemi di conversione statica. Trasformatori - Principio di funzionamento. Schemi elettrici equivalenti e caratteristiche di funzionamento. Macchine asincrone - Principio di funzionamento. Schema elettrico equivalente e caratteristiche. Macchine sincrone - Principio di funzionamento. Schema elettrico equivalente, caratteristiche di funzionamento, reattanza sincrona, coppia meccanica. Motori brushless. Macchine in corrente continua - Principio di funzionamento. Schema elettrico equivalente e caratteristiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Fauri, F. Gnesotto, G. Marchesi, A. Maschio, Lezioni di Elettrotecnica, vol. I, Elettrotecnica generale, II ediz., vol. II, Applicazioni elettriche, vol. III, Esercitazioni, II ediz., Esculapio, Bologna, 2002.
Testi per consultazione: M. Guarnieri, A. Stella, Appunti di Elettrotecnica, Progetto Editore, Padova.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto in due parti (teoria ed esercizi) + orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica 1.

Prerequisiti: Matematica 3, Fisica 2.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Meccanica (sdopp.) (Alotto Piergiorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Chitarin Giuseppe)

Obiettivi formativi

Il corso introduce gli strumenti per lo studio dei circuiti e dei dispositivi elettromagnetici e poi fornisce gli elementi fondamentali del funzionamento delle macchine elettriche, degli impianti elettrici e dei dispositivi di conversione statica.

Contenuti

Concetti generali e circuiti lineari in regime stazionario: Reti di bipoli, principi di Kirchhoff. Bilancio delle potenze. Proprietà delle reti di bipoli lineari, Thevenin, Norton, adattamento del carico. Collegamento tra Campi Elettromagnetici e Circuiti: Leggi di Gauss, Ampere e Faraday-Henry. Proprietà dei materiali. Condensatori, Induttori e Mutui Induttori. Circuiti Magnetici e legge di Hopkinson. Reti in regime periodico sinusoidale: Metodo simbolico vettoriale. Potenza attiva, reattiva, apparente. Conservazione delle potenze. Risonanza. Sistemi trifase, Campo magnetico rotante. Cenni alle Reti di distribuzione dell'energia elettrica e ai sistemi di conversione statica AC-DC e DC-AC. Trasformatori: Principio di funzionamento, schemi elettrici equivalenti e caratteristiche. Macchine Sincrone e motori Brushless: Principio di funzionamento. Macchine Asincrone: Principio di funzionamento, schema elettrico equivalente e caratteristiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Fauri, Gnesotto, Marchesi, Maschio "Lezioni di Elettrotecnica-Elettrotecnica generale", Editrice Esculapio, Bologna, vol. 1 e 2, ed. 1998 successive.

Testi per consultazione: M. Guarnieri, A. Stella, "Principi e Applicazioni di Elettrotecnica, ", vol. 1 e 2, Edizioni Libreria Progetto Padova, ed. 1998 e successive.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Scritto, teoria ed esercizi, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica 2.

Prerequisiti: Matematica A.

ELETTROTECNICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Chitarin Giuseppe)

Obiettivi formativi

A partire dalla preparazione acquisita nei precedenti corsi di matematica e fisica, il corso ha l'obiettivo di fare apprendere le principali proprietà e i metodi di analisi e di simulazione delle reti in regime stazionario, sinusoidale e in regime variabile aperiodico.

Contenuti

Canalizzazione della corrente elettrica: tubi di flusso, reti di bipoli e doppi bipoli, potenza elettrica.

Tipologie fondamentali: generatori di tensione e corrente, resistori, diodi, condensatori, induttori e mutui induttori, doppi bipoli adinamici e loro caratterizzazione. Topologia delle reti: serie e parallelo di bipoli; leggi e sistemi di equazioni topologiche. Principi e teoremi generali delle reti elettriche. Reti in regime stazionario: proprietà, teoremi e metodi di analisi. Grandezze elettriche sinusoidali: fasori; impedenze, ammettenze e loro sintesi; risposta in frequenza e risonanza; reti in regime sinusoidale, reti simboliche, proprietà, teoremi e metodi di analisi. Reti elementari in regime variabile: evoluzioni temporali, costanti di tempo e frequenze generalizzate impresse e proprie; evoluzione dei circuiti elementari del primo e secondo ordine; connessione in serie e in parallelo di condensatori e di induttori; discontinuità delle variabili di stato e impulsi. Esercitazioni in aula e su computer con l'uso del software SPICE per la simulazione numerica dei circuiti

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella, Principi ed Applicazioni di Elettrotecnica vol. I, Ed. Progetto, Padova, 2002; M. Bagatin, G. Chitarin, D. Desideri, F. Dughiero, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, Esercizi di Elettrotecnica - Reti elettriche, Società Editrice Esculapio, Bologna, 2004.

Testi per consultazione: M. Guarnieri, G. Malesani, Elementi di Elettrotecnica: reti elettriche, Ed. Progetto, Padova, 2002; L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Circuiti lineari e non lineari, Jackson, Milano, 1991.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in aula, laboratorio simulazione numerica dei circuiti (SPICE)

Modalità d'esame

scritto, teoria ed esercizi, orale facoltativo

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 12, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA 1

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Gnesotto Francesco)

Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire agli allievi una solida conoscenza dei metodi fondamentali per l'analisi dei circuiti elettrici.

Contenuti

Il modello "rete elettrica" in regime quasi-stazionario. Generalità sull'analisi delle reti elettriche; topologia, leggi e teoremi fondamentali. Soluzione in regime stazionario. Reti in regime sinusoidale; fasori, potenze, metodi di soluzione, estensione al regime periodico. Sistemi trifase; rete monofase equivalente, elementi di analisi sequenziale. Reti in regime variabile; soluzione nel dominio del tempo. Laboratorio di analisi automatica delle reti elettriche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella, Principi e applicazioni di Elettrotecnica, Volume primo, Edizioni Progetto, Padova, terza edizione.

Testi per consultazione: G. Biorci, Fondamenti di Elettrotecnica - Circuiti, UTET, Torino; L.O. Chua, C.A. Desoer, S. Kuh, Circuiti lineari e non lineari, ed. Jackson, Milano. 1991.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna, laboratorio informatico per l'analisi delle reti elettriche.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale. Prova di laboratorio facoltativa.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 12, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA 2

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Gnesotto Francesco)

Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire agli allievi le conoscenze sui campi elettrici e magnetici a bassa frequenza necessarie per affrontare nei corsi successivi lo studio delle macchine e dei dispositivi elettrici.

Contenuti

Richiami sui campi scalari e vettoriali. Il campo di corrente: relazione costitutiva, dissipazione, resistori. I generatori: forza elettromotrice, bilanci di potenza, tipologie. Il campo dielettrico: relazione costitutiva, rigidità dielettrica, condensatori, perdite dielettriche, energia, forze. Il campo magnetico: proprietà fondamentali, materiali, riluttanza, induttori, mutui induttori, circuiti magnetici, energia magnetica, isteresi, correnti parassite, forze, conversione elettromeccanica, effetto pelle, campo rotante, magneti permanenti. Cenni sulla trasmissione della potenza elettrica. Laboratorio di analisi automatica di campi elettrici e magnetici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Guarnieri, A. Stella, Principi e applicazioni di Elettrotecnica, Volume primo, Edizioni Progetto, Padova, terza edizione.

Testi per consultazione: F. Barozzi, F. Gasparini, Fondamenti di Elettrotecnica: Elettromagnetismo, UTET, Torino, 1989.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna, laboratorio informatico per l'analisi dei campi elettrici e magnetici.

Modalità d'esame

Prova orale. Prova di laboratorio facoltativa.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 2, laboratorio di calcolo e informatica: 12, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTERMIA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica, Ing. dei Materiali (Lupi Sergio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ENERTRONICA

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Energetica (Bertoluzzo Manuele)

Obiettivi formativi

Acquisire i fondamenti sul funzionamento dei convertitori statici dell'energia elettrica e dei circuiti a logica programmata e fornire le conoscenze necessarie al loro utilizzo.

Contenuti

Elettronica di segnale: Elettronica di segnale: Componenti elettronici. Circuiti analogici. Amplificatori operazionali. Circuiti digitali. Microprocessore e sistemi a microprocessore. Conversione statica dell'energia elettrica: Introduzione ai convertitori statici. Convertitori ca/cc. Convertitori cc/cc. Convertitori cc/ca. Power quality. Applicazioni dei convertitori statici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni

Testi per consultazione: Floyd, *Elettronica Digitale*, Principato, Milano 1997.

N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins, *Power Electronics*, J.Wiley & Sons, New York, 2002.

Metodi didattici

Lezioni frontali con alcune ore di esercitazioni e dimostrazioni

Modalità d'esame

Esame scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ESTIMO

ICAR/22 ESTIMO

Ing. Edile (Bonanno Carmelo)

Obiettivi formativi

Saper valutare beni, servizi e diritti, in funzione dell'ottima allocazione delle risorse sia in presenza che in assenza di mercato.

Contenuti

L'economia come base teorica dell'estimo. La matematica finanziaria come strumento operativo dell'estimo. Estimo del finanziamento dei progetti. Estimo della gestione dei progetti. Estimo territoriale e urbano. Estimo delle aree fabbricabili. Estimo dei beni pubblici, estimo delle risorse energetiche e naturali. Estimo ambientale. La valutazione a multicriteri applicata a progetti ambientali. Estimo dell'inquinamento acustico. Stima dei costi del rumore e della mitigazione dovuti alle infrastrutture dei trasporti. Estimo dell'inquinamento da campi elettromagnetici. Estimo legale. Estimo catastale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Bonanno e altri, Estimo ed esercizio professionale, CLEUP, Padova, 2005.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Compitini scritti e lezioni frontali.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FENOMENI DI TRASPORTO

ING-IND/23 CHIMICA FISICA APPLICATA, ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Giomo Monica)

Obiettivi formativi

Scopo del Corso è fornire gli elementi fondamentali delle proprietà e dei meccanismi di trasporto, dei bilanci macro e microscopici di specie chimica.

Contenuti

Proprietà termodinamiche e Proprietà di trasporto di materia. Analogie con il trasporto di quantità di moto e di energia. Bilanci macroscopici di materia per sistemi discontinui, aperti, con e senza riciclo. Trasporto di materia: convezione e diffusione; equazioni di conservazione della specie chimica per sistemi a due e più componenti; dispersione di materia. Elementi di reattoristica: reazioni in fase omogenea; ordine di reazione; legge di Arrhenius; equazioni di conservazione per reattori ideali (batch, CSTR, PFR); equazioni di conservazione per reattori reali (modello per sistemi a simmetria cilindrica con dispersione). Scambio di materia tra fasi: equilibri, coefficienti di scambio, esempi di applicazione (assorbimento, adsorbimento).

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lighfoot, "Transport phenomena", J. Wiley, N.Y., 2002; E.L. Cussler, "Diffusion Mass Transfer in fluid systems", Cambridge Univ., Cambridge, 1987.

Testi per consultazione: J.R. Welty, C.E. Wicks, R.E. Wilson, G. Rorrer, "Fundamentals of momentum, heat and mass transfer", J. Wiley, N.Y., 2001.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Aerospaziale (Lenzi Silvia)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Civile (Mazzi Giulio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. dei Materiali (Mattei Giovanni)

Obiettivi formativi

Fornire le nozioni di base della meccanica. Acquisizione da parte dello studente delle metodologie per la risoluzione di problemi elementari specifici delle materie svolte nel corso. Capacità di collegamento tra risultati sperimentali e leggi che governano i fenomeni fisici.

Contenuti

Cinematica del punto. Posizione, velocità, accelerazione. Equazione oraria e integrazione delle equazioni del moto. Accelerazione tangenziale e normale. Moti nello spazio. Introduzione al concetto di forza. Dinamica del punto materiale. Leggi di Newton. Quantità di moto. Impulso. Forza peso, forze di attrito, forze elastiche. Lavoro ed energia. Forze conservative, energia potenziale. Momento di una forza. Forze centrali: interazione gravitazionale. Moti relativi. Dinamica dei sistemi di punti materiali. Centro di massa. Teoremi di König. Dinamica del corpo rigido. Momento di inerzia. Moto di puro rotolamento. Equazioni cardinali del moto. Statica del corpo rigido. Urti. Cenni alle proprietà elastiche dei solidi. Proprietà meccaniche dei fluidi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P.Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, *"Elementi di Fisica: Meccanica"*, Ed. SES Napoli (2001)

Testi per consultazione: **nessuno**

Metodi didattici

lezioni in aula, esercitazioni di laboratorio

Modalità d'esame

prova di accertamento scritta e successiva prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. dell'Automazione (canale 1), Ing. Biomedica (canale 1), Ing. Elettronica (canale 1), Ing. Informatica (canale 1), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 1) (Gasparini Ugo)

Ing. dell'Automazione (canale 2), Ing. Biomedica (canale 2), Ing. Elettronica (canale 2), Ing. Informatica (canale 2), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 2) (Zotto Pierluigi)

Ing. dell'Automazione (canale 3), Ing. Biomedica (canale 3), Ing. Elettronica (canale 3), Ing. Informatica (canale 3), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 3) (Cerdonio Massimo)

Ing. dell'Automazione (canale 4), Ing. Biomedica (canale 4), Ing. Elettronica (canale 4), Ing. Informatica (canale 4), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 4) (Voci Cesare)

Ing. dell'Automazione (canale 5), Ing. Biomedica (canale 5), Ing. Elettronica (canale 5), Ing. Informatica (canale 5), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 5) (Lo Russo Sergio)

Obiettivi formativi

Introdurre lo studente ai concetti di base della meccanica classica e della termodinamica ; applicazione delle conoscenze acquisite alla soluzione di problemi relativi a semplici sistemi fisici.

Contenuti

Grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale. Cinematica scalare e vettoriale. Dinamica del punto materiale: leggi di Newton. Concetti generali sui moti relativi e i sistemi di riferimento. Quantità di moto e impulso. Le interazioni fondamentali. Forza peso. Forze d'attrito. Forza elastica e moto armonico. Lavoro, energia, momento angolare. Forze conservative. Teorema del momento angolare. Forze centrali. La legge di gravitazione universale. Sistemi di punti materiali. Centro di massa. Teoremi del moto del centro di massa, del momento angolare e dell'energia. Sistema di riferimento del CM. Teoremi di Koenig. Lavoro delle forze interne ed esterne. Corpo rigido: momento d'inerzia, teorema di Huygens-Steiner, dinamica traslazionale e rotazionale. Fenomeni d'urto. Fluidi. Pressione. Termodinamica: il Primo Principio. Proprietà dei cicli e Secondo Principio della Termodinamica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi, Nigro, Voci, "Elementi di Fisica-Meccanica e Termodinamica", EdiSES.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione frontale con uso di lavagne e/o trasparenti; svolgimento in aula di esercizi e presentazione delle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

Prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72+6, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 24, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. dell'Informazione (Bisello Dario)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Moresco Maurizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Gestionale (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 1) (Sede di Vicenza) (Berti Marina)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di impartire allo studente conoscenze di base sulla cinematica e dinamica del punto materiale e dei sistemi di particelle. Obiettivo caratterizzante sarà inoltre l'addestramento all'utilizzo di strumenti logico-matematici applicandoli allo studio degli argomenti suesposti. L'approccio teorico sarà integrato da esercitazioni ed esperienze di laboratorio su argomenti connessi.

Contenuti

Introduzione e metodo fisico. Cinematica e dinamica del punto materiale, impulso, lavoro, energia. Dinamica dei sistemi di particelle, dinamica e statica del corpo rigido. Urti vincolati e non. Cenni di Termodinamica. Introduzione alle esperienze di laboratorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi-Nigro-Voci: ELEMENTI DIFISICA, Vol 1. EdiSeS.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni in aula, esperienze in laboratorio. Testi di esercizi con relativa soluzione verranno posti nel sito WEB del corso.

Modalità d'esame

Scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Gestionale (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 2) (Sede di Vicenza) (Margoni Martino)

Obiettivi formativi

Il corso e' rivolto a fornire le basi per una comprensione dei principali fenomeni della meccanica del punto materiale, dei sistemi materiali e della

termodinamica, sia mediante didattica frontale (lezioni ed esercitazioni in aula) che assistita (laboratorio). Lo studente acquisirà inoltre la capacità di risolvere semplici problemi numerici.

Contenuti

Grandezze fisiche e loro misura. Cinematica e dinamica del punto materiale. Impulso, lavoro ed energia. Moti oscillatori. Dinamica dei sistemi di punti materiali. Urti. Dinamica del corpo rigido. Elementi di termodinamica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica-Meccanica e Termodinamica, EdiSeS 2001.

Testi per consultazione: Saranno indicati all'inizio del corso.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72+6, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Gestionale (canale 3) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 3) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 3) (Sede di Vicenza) (Giudicotti Leonardo)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di impartire allo studente conoscenze di base sulla cinematica e dinamica del punto materiale e dei sistemi di particelle. Obiettivo caratterizzante sarà inoltre l'addestramento all'utilizzo di strumenti logico-matematici applicandoli allo studio degli argomenti suesposti. L'approccio teorico sarà integrato da esercitazioni ed esperienze di laboratorio su argomenti connessi.

Contenuti

Introduzione e metodo fisico. Cinematica e dinamica del punto materiale, impulso, lavoro, energia. Dinamica dei sistemi di particelle, dinamica e statica del corpo rigido. Urti vincolati e non. Cenni di Termodinamica. Introduzione alle esperienze di laboratorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi-Nigro-Voci: ELEMENTI DIFISICA, Vol 1. EdiSeS.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni in aula, esperienze in laboratorio. Testi di esercizi con relativa soluzione verranno posti nel sito WEB del corso.

Modalità d'esame

Scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Informatica (canale A) (Sartori Paolo)

Obiettivi formativi

Lo studente, alla fine del corso, deve acquisire una serie di nozioni di base fondate sul metodo sperimentale; deve saper affrontare e risolvere in modo corretto problemi attinenti agli argomenti trattati, impostando correttamente una situazione fisica propositagli sotto forma di esercizio, mediante l'applicazione delle leggi fisiche appropriate, dimostrando di saper risolvere algebricamente e numericamente i problemi proposti; deve inoltre saper fornire una descrizione il piu' possibile critica dei fenomeni fisici presi in considerazione formulando le leggi in modo matematico corretto.

Contenuti

La misura. Moto in una dimensione. I vettori. Moto in due e tre dimensioni. Cinematica rotazionale. Le forze e le leggi di Newton. Dinamica delle particelle. Lavoro ed energia. Conservazione. Dell'energia. Gravitazione. Oscillazioni. Sistemi di particelle. Urti. Dinamica. Rotazionale. Momento angolare. Equilibrio dei corpi rigidi. Statica dei fluidi. Temperatura. Teoria cinetica e gas ideale. Il calore e il primo principio della termodinamica. L'entropia ed il secondo principio della termodinamica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Halliday, Resnik, Krane, FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana (CEA); P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica II", Ed. SES Napoli; Salandin, Pavan, PROBLEMI di FISICA 1 risolti e commentati (CEA).

Testi per consultazione: Didattica erogata dai vari centri in videoconferenza mediante stativo e/o Personal Comp, e con supporto WEB. Gli studenti sono inoltre seguiti localmente, nello svolgimento degli esercizi e nell'apprendimento da tutori.

Metodi didattici

Didattica erogata dai vari centri in videoconferenza mediante stativo e/o Personal Comp, e con supporto WEB. Gli studenti sono inoltre seguiti localmente, nello svolgimento degli esercizi e nell'apprendimento da tutori.

Modalità d'esame

Prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 36, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: nozioni base di algebra, geometria euclidea, trigonometria, calcolo integrale e differenziale.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Meccanica (Gasparotto Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Meccanica (sdopp.) (Meneguzzo Anna Teresa)

Obiettivi formativi

Comprendere i concetti fondamentali della Meccanica Classica, Fornire le capacità per individuare le leggi che governano i fenomeni naturali del moto dei corpi, Fornire la dimestichezza con il formalismo matematico che permette un'analisi qualitativa e quantitativa delle grandezze rilevanti nei fenomeni stessi.

Contenuti

Grandezze fisiche e loro misura. Vettori e grandezze vettoriali. Cinematica del punto materiale in una dimensione. Cinematica in due o tre dimensioni. Dinamica del punto: forze e leggi di Newton. Impulso, lavoro, energia. Moti oscillatori. Moti Relativi. Dinamica dei sistemi di punti materiali. Urti. Dinamica del corpo rigido. Leggi della gravitazione. Statica e dinamica dei fluidi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci: Elementi di Fisica - Meccanica. EdiSES

Testi per consultazione: R.P. Feynman, *La Fisica di Feynman*, Inter European, Editions, Amsterdam;

P.Mazzoldi, A.Saggion, C.Voci, *Problemi di Fisica Generale*, Ed Cortina, Padova.

Metodi didattici

Didattica frontale, presentazione di semplici fenomeni in aula, laboratorio.

Modalità d'esame

due prove scritte in itinere e prova orale e frequenza al laboratorio con relativa relazione; in sessione normale: una prova scritta e una prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+6, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Naletto Giampiero)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le basi per una comprensione dei principali fenomeni della cinematica e della dinamica del punto e dei sistemi materiali, nonché la capacità di risolvere semplici problemi numerici, sia attraverso didattica frontale (lezioni ed esercitazioni in aula) che assistita (laboratorio).

Contenuti

Grandezze fisiche e loro misura. Cinematica e dinamica del punto materiale. Impulso, lavoro ed energia. Moti oscillatori. Dinamica dei sistemi di punti materiali. Urti. Dinamica del corpo rigido.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica - Meccanica, EdiSES, 2001.

Testi per consultazione: Nessuno

Metodi didattici

Lezione alla lavagna

Modalità d'esame

Scritto, con prove in itinere, ed orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 60, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 1 - FISICA 2 (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: FISICA 1, FISICA 2)***FISICA 1 (MODULO DEL C.I. FISICA 1- FISICA 2)***

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Chimica (mutuato da Fisica 1 (modulo del c.i. Fisica 1- Fisica 2) - C.L. Triennale Ing. dei Materiali)

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Aerospaziale (Simonetto Franco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE
Ing. Biomedica (Sartori Paolo)

Obiettivi formativi

Lo studente, alla fine del corso, deve acquisire una serie di nozioni di base fondate sul metodo sperimentale; deve saper affrontare e risolvere in modo corretto problemi attinenti agli argomenti trattati, impostando correttamente una situazione fisica propositagli sotto forma di esercizio, mediante l'applicazione delle leggi fisiche appropriate, dimostrando di saper risolvere algebricamente e numericamente i problemi proposti; deve inoltre saper fornire una descrizione il piu' possibile critica dei fenomeni fisici presi in considerazione formulando le leggi in modo matematico corretto.

Contenuti

La carica elettrica e la legge di coulomb - il campo elettrico - la legge di gauss - il potenziale elettrico - condensatori e dielettrici - corrente e resistenza - circuiti dc - il campo magnetico - la legge di ampere - la legge dell'induzione di faraday - proprieta' magnetiche della materia - l'induttanza - le equazioni di maxwell - moto ondulatorio - onde sonore - onde elettromagnetiche.

Laboratorio: Misura di capacita' e resistenze in serie e parallelo con metodo diretto; di una resistenza con metodo diretto, Volt-amperometrico, Ponte di Wheatstone; misura del ciclo di isteresi di un materiale ferromagnetico e determinazione del Campo coercitivo, della magnetizzazione residua e del valore della magnetizzazione alla saturazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Halliday, Resnik, Krane FISICA 2 Casa Editrice Ambrosiana (CEA); Pavan Sartori PROBLEMI di FISICA 2 risolti e commentati (CEA); P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica II", Ed. SES Napoli.

Testi per consultazione: nessuno

Metodi didattici

lezione frontale erogata con computer sotto forma di diapositive in formato POWER POINT; le stesse vengono pubblicate nel sito del docente in formato PDF, svolgimento in aula di esercizi e presentazione delle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+6, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Civile (Mazzi Giulio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. dei Materiali (Mazzoldi Paolo)

Obiettivi formativi

Fornire le nozioni di base dell'elettrostatica, conduzione elettrica ed ottica geometrica. Acquisizione da parte dello studente della metodologia per la risoluzione di problemi elementari nelle tematiche svolte nel corso. Collegamento tra esperimenti e leggi fisiche.

Contenuti

Forze coulombiane. Campo elettrostatico nel vuoto. Teorema di Gauss. Materiali isolanti e conduttori. Conduzione elettrica nei metalli, legge di Ohm, condensatori. Circuiti RC. Generalità di ottica geometrica. Introduzione al concetto di onda elettromagnetica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Fisica elettromagnetismo, Ed. SES Napoli.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta ed orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72+6, di cui lezioni: 56, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica 1.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Gasparini Ugo)

Obiettivi formativi

Introdurre lo studente ai concetti di base dell'elettromagnetismo; applicazione delle conoscenze acquisite alla soluzione di problemi relativi a semplici sistemi fisici.

Contenuti

Campo elettrostatico. Carica elementare. Lavoro della forza elettrica. Energia potenziale elettrostatica. Forza elettromotrice. Legge di Gauss. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Condensatori.. Energia elettrostatica. Dielettrici. Polarizzazione. Corrente elettrica. Modello classico della conduzione. Legge di Ohm. Generatori di f.e.m. Condizione di stazionarietà. Leggi di Kirchoff. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Ampere. Correnti amperiane nella materia. Campo magnetizzante. Sostanze para/dia/ferromagnetiche. Legge di Faraday-Henry e legge di Lenz.. Auto e mutua induzione. Energia magnetica. Campi elettrici variabili nel tempo. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell. Oscillatori elettrici. Oscillazioni forzate e risonanza. Fenomeni ondulatori. Equazione d'onda unidimensionale. Velocità di propagazione. Onda piana armonica. Energia dell'onda e.m.. Vettore di Poynting. Polarizzazione. Velocità di propagazione nei mezzi materiali. Indice di rifrazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi, Nigro, Voci, "Elementi di Fisica-Elettromagnetismo", EdiSES.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione frontale con uso di lavagne e/o trasparenti; svolgimento in aula di esercizi e presentazione delle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

Prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+6, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. dell'Informazione (Nigro Massimo)

Obiettivi formativi

introdurre lo studente ai concetti di base dell' Elettromagnetismo e di Ottica Fisica;

applicazione delle conoscenze acquisite alla soluzione di problemi relativi a semplici sistemi fisici.

Contenuti

Forza elettrica. Campo elettrico. Lavoro elettrico. Potenziale elettrico. La legge di Gauss. Conduttori. Dielettrici. Energia elettrostatica. Corrente elettrica. Campo magnetico. Forza magnetica. Sorgenti del campo magnetico: Legge di Ampere del campo magnetico. Proprietà magnetiche della materia.. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Onde elettromagnetiche. Riflessione e rifrazione della luce. Interferenza. Diffrazione. Proprietà corpuscolari e ondulatorie della radiazione e della materia.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi, Nigro, Voci, "Fisica Vol II", EdiSES; Mazzoldi,Nigro,Voci, "Elementi di Fisica, Elettromagnetismo, Onde EdiSES.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

lezione frontale con uso di lavagne e/o trasparenti; svolgimento in aula di esercizi e presentazione delle esperienze di laboratorio. Esperienze di laboratorio in gruppo.

Modalità d'esame

prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72+8, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Elettronica (Nigro Massimo)

Obiettivi formativi

Introdurre lo studente ai concetti di base dell' elettromagnetismo; applicazione delle conoscenze acquisite alla soluzione di problemi relativi a semplici sistemi fisici.

Contenuti

Campo elettrostatico. Carica elementare. Lavoro della forza elettrica. Energia potenziale elettrostatica. Forza elettromotrice. Legge di Gauss. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Condensatori.. Energia elettrostatica. Dielettrici. Polarizzazione. Corrente elettrica. Modello classico della conduzione. Legge di Ohm. Generatori di f.e.m. Condizione di stazionarieta'. Leggi di Kirchoff. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Ampere. Correnti amperiane nella materia. Campo magnetizzante. Sostanze para/dia/ferromagnetiche. Legge di Faraday-Henry e legge di Lenz.. Auto e mutua induzione. Energia magnetica. Campi elettrici variabili nel tempo. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell. Oscillatori elettrici. Oscillazioni forzate e risonanza. Fenomeni ondulatori. Equazione d'onda unidimensionale. Velocita' di propagazione. Onda piana armonica. Energia dell' onda e.m.. Vettore di Poynting. Polarizzazione. Velocita' di propagazione nei mezzi materiali. Indice di rifrazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi,Nigro,Voci, "Elementi di Fisica-Elettromagnetismo", EdiSES.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione frontale con uso di lavagne e/o trasparenti; svolgimento in aula di esercizi e presentazione delle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

Prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+6, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Moresco Maurizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Mariotti Mosè)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Carlin Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Informatica (canale B) (Zotto Pierluigi)

Obiettivi formativi

Introdurre lo studente ai concetti di base dell'elettromagnetismo; applicazione delle conoscenze acquisite alla soluzione di problemi relativi a semplici sistemi fisici.

Contenuti

Campo elettrostatico. Carica elementare. Lavoro della forza elettrica. Energia potenziale elettrostatica. Forza elettromotrice. Legge di Gauss. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Condensatori.. Energia elettrostatica. Dielettrici. Polarizzazione. Corrente elettrica. Modello classico della conduzione. Legge di Ohm. Generatori di f.e.m. Condizione di stazionarietà. Leggi di Kirchoff. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Ampere. Correnti amperiane nella materia. Campo magnetizzante. Sostanze para/dia/ferromagnetiche. Legge di Faraday-Henry e legge di Lenz.. Auto e mutua induzione. Energia magnetica. Campi elettrici variabili nel tempo. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell. Oscillatori elettrici. Oscillazioni forzate e risonanza. Fenomeni ondulatori. Equazione d'onda unidimensionale. Velocità di propagazione. Onda piana armonica. Energia dell'onda e.m.. Vettore di Poynting. Polarizzazione. Velocità di propagazione nei mezzi materiali. Indice di rifrazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi,Nigro,Voci, "Elementi di Fisica-Elettromagnetismo", EdiSES.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione frontale con uso di lavagne e/o trasparenti; svolgimento in aula di esercizi e presentazione delle esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

Prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+6, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Informatica (canale A) (Sartori Paolo)

Obiettivi formativi

Lo studente, alla fine del corso, deve acquisire una serie di nozioni di base fondate sul metodo sperimentale; deve saper affrontare e risolvere in modo corretto problemi attinenti agli argomenti trattati, impostando correttamente una situazione fisica propositagli sotto forma di esercizio, mediante l'applicazione delle leggi fisiche appropriate, dimostrando di saper risolvere algebricamente e numericamente i problemi proposti; deve inoltre saper fornire una descrizione il piu' possibile critica dei fenomeni fisici presi in considerazione formulando le leggi in modo matematico corretto.

Contenuti

La carica elettrica e la legge di coulomb. Il campo elettrico. La legge di gauss. Il potenziale elettrico. Condensatori e dielettrici. Corrente e resistenza. Circuiti dc. Il campo magnetico. La legge di ampere. La legge dell'induzione di faraday. Proprieta' magnetiche della materia. L'induttanza. Le equazioni di maxwell. Moto ondulatorio. Onde sonore. Onde elettromagnetiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Halliday, Resnik, Krane FISICA 2 Casa Editrice Ambrosiana (CEA); Pavan Sartori PROBLEMI di FISICA 2 risolti e commentati (CEA); P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica II", Ed. SES Napoli.

Testi per consultazione: didattica erogata dai vari centri in videoconferenza mediante stativo e/o Personal Comp, e con supporto WEB. Gli studenti sono inoltre seguiti localmente, nello svolgimento degli esercizi e nell'apprendimento da tutori.

Metodi didattici

Didattica erogata dai vari centri in videoconferenza mediante stativo e/o Personal Comp, e con supporto WEB. Gli studenti sono inoltre seguiti localmente, nello svolgimento degli esercizi e nell'apprendimento da tutori.

Modalità d'esame

Prove scritte in itinere e/o prova scritta + esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: nozioni base di geometria euclidea, trigonometria, calcolo vettoriale, calcolo integrale e differenziale. Nozioni fondamentali di FISICA 1 (meccanica e termodinamica).

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Meccanica (Meneguzzo Anna Teresa)

Obiettivi formativi

Introdurre lo studente ai concetti di base dell'elettromagnetismo; applicazione delle conoscenze acquisite alla soluzione di problemi relativi a semplici sistemi fisici.

Contenuti

Carica elementare e forza di Coulomb; proprietà delle forze proporzionali all'inverso del quadrato della distanza. Campo elettrostatico. Lavoro della forza elettrica. Energia potenziale elettrostatica. Forza elettromotrice. Teorema di Gauss. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Condensatori. Energia elettrostatica. Dielettrici. Polarizzazione. Corrente elettrica. Modello classico della conduzione. Legge di Ohm. Generatori di f.e.m.. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Ampere. Correnti amperiane nella materia. Campo magnetizzante. Sostanze para/dia/ferromagnetiche. Legge di Faraday-Henry e legge di Lenz.. Auto e mutua induzione. Energia magnetica. Campi elettrici variabili nel tempo. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell. Fenomeni ondulatori. Sorgenti e proprietà specifiche delle onde elettromagnetiche. Intensità delle onde elettromagnetiche. Il vettore di Poynting.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Mazzoldi, Nigro, Voci, Elementi di Fisica: elettromagnetismo.

Testi per consultazione: R.P. Feynman, La Fisica di Feynman , Inter European Editions, Amsterdam; La Fisica di Berkeley vol II.

Metodi didattici

Didattica frontale, presentazione di semplici fenomeni in aula, laboratorio.

Modalità d'esame

Due prove scritte in itinere, prova orale e frequenza al laboratorio con valutazione delle relazioni; in sessione normale: una prova scritta e una prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Meccanica (sdopp.) (Gibin Daniele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Ronchese Paolo)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le basi per la comprensione dei principali fenomeni dell'elettromagnetismo e della propagazione delle onde elettromagnetiche, nonché la capacità di risolvere semplici problemi numerici, sia attraverso didattica frontale (lezioni ed esercitazioni in aula) che assistita (laboratorio).

Contenuti

Forza elettrica, campo elettrostatico. Lavoro elettrico, potenziale elettrostatico. La legge di Gauss. Conduttori, dielettrici, energia elettrostatica. Corrente elettrica. Campo magnetico, forza magnetica. Sorgenti del campo magnetico, legge di Ampere, proprietà magnetiche della materia. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Onde elettromagnetiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci, Elementi di Fisica - Elettromagnetismo, onde, EdiSES, Napoli.

Testi per consultazione: P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci, Fisica Vol II, EdiSES, Napoli; Autori Vari, La Fisica di Berkeley, Vol.2, Elettricità e Magnetismo, Zanichelli, Bologna.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni in laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta (esercitazione numerica) e prova orale negli appelli ordinari. Questionari a risposta multipla durante il corso (facoltativi).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 60, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica 1.

Prerequisiti: Fisica 1.

FISICA 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Margoni Martino)

Obiettivi formativi

Il corso è rivolto a fornire le basi per una comprensione dei principali fenomeni dell'elettromagnetismo, sia mediante didattica frontale (lezioni ed esercitazioni in aula) che assistita (laboratorio). Lo studente acquisirà inoltre la capacità di risolvere semplici problemi numerici.

Contenuti

Campo elettrostatico nel vuoto. Forza elettrica. Legge di Coulomb. Legge di Gauss. Lavoro elettrico, potenziale e energia elettrostatica. Conduttori, condensatori. Fenomenologia dei materiali dielettrici. Corrente elettrica. Resistenza. Legge di Ohm. Il campo magnetico nel vuoto. Forza magnetica. Sorgenti di campo magnetico. Legge di Ampere. Legge di Faraday. Induttanza, mutua induzione. Energia magnetica. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica-Meccanica e Termodinamica, EdiSeS, 2001.

Testi per consultazione: La fisica di Berkeley vol. 2.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Conoscenze di calcolo vettoriale, di Analisi matematica e di Fisica 1.

FISICA 2 (MODULO DEL C.I. FISICA 1- FISICA 2)

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Chimica (mutuato da Fisica 2 (modulo del c.i. Fisica 1- Fisica 2) - C.L. Triennale
Ing. dei Materiali)

FISICA MATEMATICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Civile (Pigozzi Diego)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

FISICA MATEMATICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Edile (Pigozzi Diego)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA MATEMATICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione (mutuato da Fisica matematica - C.L. Specialistica Ing. dell'Automazione)

FISICA SPERIMENTALE 1

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Edile (Gibin Daniele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA SPERIMENTALE 2

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE

Ing. Edile (Voci Cesare)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA

ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Ing. Civile (Doretti Luca)

Obiettivi formativi

Il corso presenta le principali applicazioni all'ingegneria dei concetti di base dei corsi di Fisica (temperatura, calore, lavoro ecc.); in particolar modo verranno affrontati i cicli termodinamici reali (derivati dal ciclo di Carnot) con particolare attenzione alla produzione di energia elettrica. Verranno poi presentati i vari modi di scambio termico e la loro applicazione agli scambiatori di calore.

Contenuti

Termodinamica applicata: sistemi di unità di misura, definizioni fondamentali: temperatura, calore, lavoro (con e senza deflusso), equazione generalizzata di Bernoulli, primo e secondo principio della termodinamica, teoria del gas ideale e principali trasformazioni termodinamiche, legge di Gibbs, i vapori e cambiamenti di fase, diagrammi di fase (acqua, ammoniaca, ossigeno, freon), cicli diretti e inversi a vapore, cicli diretti ed inversi a gas, motori a combustione interna. Trasmissione del calore: generalità sullo scambio termico: conduzione termica, convezione naturale e forzata. Trasmissione globale del calore, scambiatori di calore, efficienza dello scambio termico, differenza di temperatura media efficace.

Testi di riferimento

Testi consigliati: "Termodinamica e trasmissione del calore" Cengel, McGraw Hill; "Problemi di Fisica Tecnica" di P. Baggio, M. Campanale, P. Romagnoni, ed. Progetto.

Testi per consultazione: "Termodinamica Applicata" di A. Cavallini, L. Mattarolo, CLEUP; "Trasmissione del calore" di C. Bonacina, A. Cavallini, L. Mattarolo CLEUP.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Due prove scritte contestuali: una prova numerica ed una prova orale/scritta con sole domande aperte (no test), voto finale come media delle due prove singole, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica 1, Fisica Matematica, Matematica 1.

FISICA TECNICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Elettrotecnica (Campanale Manuela)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Energetica (Del Col Davide)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 99, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Longo Giovanni Antonio)

Obiettivi formativi

Fornire la basi di Termodinamica Applicata e di Trasmissione del Calore

Contenuti

Termodinamica Applicata. Definizioni e grandezze fondamentali. Il primo ed il secondo principio della termodinamica.

Trasmissione del Calore. Conduzione. Convezione. Radiazione. Trasmissione globale di calore. Scambiatori di Calore

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cavallini, L. Mattarolo, Termodinamica Applicata, CLEUP, Padova, 1992;

C. Bonacina et al., Trasmissione del Calore, CLEUP, Padova, 1992

Testi per consultazione: G.F.C. Rogers, Y.R. Mayew, Engineering Thermodynamics Work and Heat Transfer, 4th Edition, Longman, London, 1993; F.P. Incropera, D.P. De Witt, Fundamental of Heat and Mass Transfer, 4th Edition, Wiley, New York, 1996.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni numeriche

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 9 (fuori orario), laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Campanale Manuela)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: FISICA TECNICA 1, FISICA TECNICA 2)

FISICA TECNICA (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: FISICA TECNICA 1, FISICA TECNICA 2)

FISICA TECNICA 1

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Aerospaziale (Brunello Pierfrancesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA 1 (MODULO DEL C.I. FISICA TECNICA)

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Bonacina Cesare)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA 1 (MODULO DEL C.I. FISICA TECNICA)

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Longo Giovanni Antonio)

Obiettivi formativi

Fornire la basi per l'analisi termodinamica dei sistemi

Contenuti

Termodinamica Applicata. Sistemi ed unità di misura. Definizioni e grandezze fondamentali. Il primo principio della termodinamica. Il gas ideale. Il secondo principio della termodinamica. Diagrammi termodinamici. Cicli diretti a vapore e a gas. Cicli inversi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Cavallini, L. Mattarolo, Termodinamica Applicata, CLEUP, Padova, 1992.

Testi per consultazione: G.F.C. Rogers, Y.R. Mayew, Engineering Thermodynamics Work and Heat Transfer, 4th Edition, Longman, London, 1993.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni numeriche.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica I.

FISICA TECNICA 2

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Aerospaziale (Brunello Pierfrancesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA 2 (MODULO DEL C.I. FISICA TECNICA)

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Bonacina Cesare)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA 2 (MODULO DEL C.I. FISICA TECNICA)

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Longo Giovanni Antonio)

Obiettivi formativi

Fornire la basi di trasmissione del calore

Contenuti

Trasmissione del Calore. Conduzione. Convezione. Radiazione. Trasmissione globale di calore. Scambiatori di Calore

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Bonacina et al., Trasmissione del Calore, CLEUP, Padova, 1992

Testi per consultazione: F.P. Incropera, D.P. De Witt, Fundamental of Heat and Mass Transfer, 4th Edition, Wiley, New York, 1996

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni numeriche

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 39, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA AMBIENTALE

ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Ing. Edile (Moro Lorenzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA E LABORATORIO

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Gasparella Andrea)

Obiettivi formativi

Fornire le basi per l'analisi delle trasformazioni dell'energia e per l'analisi termodinamica di sistemi. Fornire gli elementi fondamentali per la valutazione dello scambio termico. Fornire nozioni elementari di acustica tecnica.

Contenuti

Termodinamica Applicata. Sistemi ed unità di misura. Definizioni e grandezze fondamentali. Termometria. Il primo principio della termodinamica. Il gas ideale. Il secondo principio della Termodinamica. Diagrammi termodinamici. Cicli diretti a vapore e a gas. Cicli inversi. Termodinamica dell'aria umida. Grandezze fondamentali, trasformazioni termodinamiche, cicli di condizionamento dell'aria. Trasmissione del calore. Conduzione. Convezione. Radiazione. Trasmissione globale del calore. Scambiatori di calore. Acustica Tecnica. Definizioni e grandezze fondamentali. Elementi di acustica architettonica e di isolamento acustico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Cavallini, L. Mattarolo, Termodinamica Applicata, CLEUP, Padova, 1992; C. Bonacina et al., Trasmissione del Calore, CLEUP, Padova, 1992; P. Baggio, M. Campanale, P. Romagnoni, Problemi risolti di Fisica Tecnica, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 1998.

Testi per consultazione: G.F.C. Rogers, Y.R. Mayew, Engineering Thermodynamics Work and Heat Transfer, 4th Edition, Longman, London, 1993; F. P. Incropera, D. P. Dewitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 5th Edition, John Wiley & Sons; R. Lazzarin, M. Strada, Elementi di Acustica tecnica, Quinta ristampa ampliata con appendice legislativa, CLEUP, Padova, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 89, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 1, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica A, Matematica B, Fisica Generale I.

FISICA TECNICA E LABORATORIO

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Lazzarin Renato)

Obiettivi formativi

Fornire le basi per l'analisi delle trasformazioni dell'energia e per l'analisi termodinamica di sistemi. Fornire gli elementi fondamentali per la valutazione dello scambio termico. Fornire nozioni elementari di acustica tecnica.

Contenuti

Termodinamica Applicata. Sistemi ed unità di misura. Definizioni e grandezze fondamentali. Termometria. Il primo principio della termodinamica. Il gas ideale. Il secondo principio della Termodinamica. Diagrammi termodinamici. Cicli diretti a vapore e a gas. Cicli inversi. Termodinamica dell'aria umida. Grandezze fondamentali, trasformazioni termodinamiche, cicli di condizionamento dell'aria. Trasmissione del calore. Conduzione. Convezione. Radiazione. Trasmissione globale del calore. Scambiatori di calore. Acustica Tecnica. Definizioni e grandezze fondamentali. Elementi di acustica architettonica e di isolamento acustico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Cavallini, L. Mattarolo, Termodinamica Applicata, CLEUP, Padova, 1992; C. Bonacina et al., Trasmissione del Calore, CLEUP, Padova,

1992. P. Baggio, M. Campanale, P. Romagnoni, Problemi risolti di Fisica Tecnica, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 1998.

Testi per consultazione: G.F.C. Rogers, Y.R. Mayew, Engineering Thermodynamics Work and Heat Transfer, 4th Edition, Longman, London, 1993; R. Lazzarin, M. Strada, Elementi di Acustica tecnica, Quinta ristampa ampliata con appendice legislativa, CLEUP, Padova, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 68, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica A, Matematica B, Fisica Generale I.

FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Ing. Meccanica (Mozzon Mirto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Biomedica, Ing. Elettronica (Mariani Luigi)

Obiettivi formativi

Apprendimento delle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, a un solo ingresso e ad una sola uscita e a tempo continuo, con particolare riferimento ai metodi classici nel dominio del tempo e della frequenza ed all'uso di pacchetti software dedicati.

Contenuti

1. Introduzione al problema del controllo. Richiami sulla teoria dei sistemi dinamici LTI a tempo continuo.
2. Modellistica di sistemi elettrici, meccanici ed elettromeccanici. Modelli di stato. Linearizzazione.
3. Sistemi elementari del primo e secondo ordine. Specifiche nel dominio del tempo.
4. Proprietà generali dei sistemi a retroazione. Funzione di sensibilità, tipo del sistema ed errore a regime.
5. Stabilità dei sistemi a retroazione. Criterio di Routh.
6. Il luogo delle radici ed il suo utilizzo nella sintesi del controllore. Controllori standard PID.
7. Risposta in frequenza, diagrammi di Bode e di Nyquist. Specifiche nel dominio della frequenza.
8. Criterio di stabilità di Nyquist. Margini di stabilità.
9. Sintesi del controllore nel dominio della frequenza
10. Simulazione di sistemi dinamici con Matlab/Simulink.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "Controllo a retroazione di sistemi dinamici", vol. 1, EdiSES, Napoli, 2004

Testi per consultazione: A. Ferrante, A. Lepschy, U. Viaro, "Introduzione ai controlli automatici", UTET, 2000; P. Bolzer, R. Scattoli, N. Schiavoni, "Fondamenti di controlli automatici", McGraw-Hill, 2° ediz., 2004.

Metodi didattici

lezioni frontali; laboratorio Matlab libero.

Modalità d'esame

scritto

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 4+libero, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Bisiacco Mauro)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, nel dominio della frequenza e nel tempo.

Contenuti

1. Introduzione al problema del controllo. Richiami sulla teoria dei sistemi dinamici LTI a tempo continuo.
2. Modellistica di sistemi elettrici, meccanici ed elettromeccanici. Modelli di stato. Linearizzazione.
3. Sistemi elementari del primo e secondo ordine. Specifiche nel dominio del tempo.
4. Proprietà generali dei sistemi a retroazione. Funzione di sensibilità, tipo del sistema ed errore a regime.
5. Stabilità dei sistemi a retroazione. Criterio di Routh.
6. Il luogo delle radici ed il suo utilizzo nella sintesi del controllore. Controllori standard PID.
7. Risposta in frequenza, diagrammi di Bode e di Nyquist. Specifiche nel dominio della frequenza.
8. Criterio di stabilità di Nyquist. Margini di stabilità.
9. Sintesi del controllore nel dominio della frequenza

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "Controllo a retroazione di sistemi dinamici", vol. 1, EdiSES, Napoli, 2004

Testi per consultazione: nessuno

Metodi didattici

lezioni frontali

Modalità d'esame

prova scritta, orale facoltativo

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Informazione (Zampieri Sandro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

ING-INF/04 AUTOMATICA
Ing. Informatica (canale B) (Frezza Ruggero)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

ING-INF/04 AUTOMATICA
Ing. Informatica (canale A) (Beghi Alessandro)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, nel dominio della frequenza e nel tempo, e all'uso di pacchetti software dedicati.

Contenuti

Introduzione al problema del controllo. Richiami sulla teoria dei sistemi dinamici LTI a tempo continuo. Modellistica di sistemi elettrici, meccanici ed elettromeccanici. Modelli di stato. Linearizzazione. Sistemi elementari del primo e secondo ordine. Specifiche nel dominio del tempo. Proprietà generali dei sistemi in retroazione. Funzione di sensibilità, tipo del sistema ed errore a regime. Stabilità dei sistemi in retroazione. Criterio di Routh. Il luogo delle radici ed il suo utilizzo nella sintesi del controllore. Controllori standard PID. Risposta in frequenza, diagrammi di Bode e di Nyquist. Specifiche nel dominio della frequenza. Criterio di Nyquist. Margini di stabilità. Sintesi del controllore nel dominio della frequenza. Simulazione di sistemi dinamici con Matlab/Simulink.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del docente. G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, Controllo a retroazione di sistemi dinamici, vol. 1, EdiSES, 2004.

Testi per consultazione: A. Ferrante, A. Lepschy, U. Viaro, Introduzione ai controlli automatici, UTET, 2000; P. Bolzer, R. Scattoli, N. Schiavoni, Fondamenti di controlli automatici, McGraw-Hill, 1998.

Metodi didattici

Teledidattica.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica 1, Fisica 2, Matematica B, Matematica D, Segnali e Sistemi.

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Meccatronica (sede di Vicenza) (Ciscato Dorianò)

Obiettivi formativi

Apprendimento delle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, a un solo ingresso e ad una sola uscita, e a tempo continuo, con particolare riferimento ai metodi classici nel dominio del tempo e della frequenza.

Contenuti

Introduzione al problema del controllo. Richiami sulla teoria dei sistemi dinamici LTI a tempo continuo. Modellistica di sistemi elettrici, meccanici ed elettromeccanici. Sistemi elementari del primo e secondo ordine. Specifiche di progetto e scelta dell'attuatore. Proprietà generali dei sistemi a retroazione. Stabilità dei sistemi a retroazione. Criterio

di stabilità di Nyquist, margini di stabilità. Il luogo delle radici. Funzione di sensibilità, tipo del sistema ed errore a regime.

Risposta in frequenza del sistema a catena chiusa. Controllori standard PID. Sintesi del controllore nel dominio della frequenza. Elementi di controllo digitale. Simulazione di sistemi dinamici con Matlab/Simulink.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: P. Bolzer, R. Scattolini, N. Schiavoni, "Fondamenti di controlli automatici" McGraw-Hill, 2004; G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "Controllo a retroazione di sistemi dinamici" vol. 1, EdiSES, Napoli, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Biomedica, Ing. Elettronica (Pupolin Silvano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Benvenuto Nevio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Informazione (Laurenti Nicola)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di presentare i principi fondamentali di funzionamento dei sistemi di comunicazioni analogici e digitali con elementi di analisi delle prestazioni e di progettazione.

Contenuti

Richiami di Teoria dei Segnali, dei Sistemi e dei Fenomeni Aleatori. Generalità sui processi aleatori, stazionarietà e analisi spettrale. Sistemi e dispositivi, caratterizzazione del rumore, rapporto segnale/rumore, mezzi trasmissivi, canali radio. Principi e prestazioni dei sistemi di modulazione analogica. Modulazioni lineari, di ampiezza e di frequenza. Teoria e prestazioni della modulazione numerica in banda base e in banda passante. Rappresentazione numerica di forme d'onda: quantizzazione e codifica. Trasmissione di segnali analogici per via numerica. Teoria dell'informazione: entropia, flusso di informazione. Codifica di sorgente, codici a lunghezza variabile. Codifica di canale, codici a blocco lineari. Capacità di canale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: N. Benvenuto, R. Corvaja, T. Erseghe, N. Laurenti, Communication Systems: Fundamentals and Design Methods, John Wiley & Sons, novembre 2006.

Testi per consultazione: G. Cariolaro, G. Pierobon, Processi aleatori, Progetto, Padova, 2005; N. Benvenuto, G. Cherubini, Algorithms for Communication Systems and their Applications, John Wiley & Sons, Chichester, 2002; G. Cariolaro, Comunicazioni Elettriche, Progetto, Padova, 1991; G. Cariolaro, Modulazione: analogica, discreta e numerica, Progetto, Padova, 1998; J.M. Wozencraft, I.M. Jacobs, Principles of Communication Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1965; J. Proakis, Digital Communications, 3a ed., McGraw-Hill, New York, 1995; H.L. Van Trees, Detection, Estimation, and Modulation Theory, John Wiley & Sons, New York, 1971.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elettrotecnica, Teoria dei Segnali (in alternativa a quest'ultimo la coppia Segnali e Sistemi + Teoria dei Fenomeni Aleatori).

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Informatica (canale B) (Tomasin Stefano)

Obiettivi formativi

Presentazione dei fondamenti dei sistemi di comunicazioni analogici e digitali con cenni alla loro progettazione.

Contenuti

Sistemi a 2-porte. Rumore. Mezzi trasmissivi: cavo, fibra, radio. Codifica numerica di sorgente (PCM). Modulazioni digitali. Ricevitori per comunicazioni numeriche PAM e QAM. Trasmissioni a divisione di frequenza (FDM) e a divisione di tempo (TDM). Modulazioni analogiche: DSB, SSB, VSB, AM, FM.

Testi di riferimento

Testi consigliati: N. Benvenuto, R. Corvaja, T. Erseghe e N. Laurenti, *Communications systems: fundamentals and design methods*, Wiley, 2006.

Testi per consultazione: J.G. Proakis, M. Salehi, *Communication Systems Engineering*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1994. L.W. Couch II, *Digital and analog communication systems*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Informatica (canale A) (Corvaja Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Biomedica (Neviani Andrea)

Obiettivi formativi

Descrivere i dispositivi e i circuiti elettronici analogici fondamentali e di utilizzo più comune. Introdurre lo studente all'analisi e al progetto di semplici circuiti elettronici analogici.

Contenuti

Principi di funzionamento dei dispositivi elettronici: diodi a giunzione, transistor bipolari, transistor a effetto di campo. Analisi di circuiti a diodi.

Circuiti amplificatori a singolo transistoro: reti di polarizzazione, schemi di polarizzazione per circuiti integrati, modelli ai piccoli segnali. Esempio di studio di uno stadio amplificatore in regime lineare e non lineare. Amplificatori operazionali: amplificatore invertente e non invertente, sommatore, integratore, derivatore. Condizioni di non idealità degli amplificatori operazionali: correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza. Applicazioni degli amplificatori operazionali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.C.Jaeger, T. N. Blalock, Microelettronica - Elettronica Analogica, 2 edizione, McGraw-Hill 2005. J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, Elettronica di Millman, 3 edizione, McGraw-Hill 2005.

Testi per consultazione: Spencer/Ghausi, Introduction to Electronic Circuit Design, Prentice Hall, ISBN 0-201-36183-3. S. Sedra, K. C. Smith, *Microelectronic Circuits*, 1998, Oxford University Press. L. Rossetto, G. Spiazzi, Esercizi di Elettronica Applicata, 2002, edizioni Libreria Progetto, Padova

Metodi didattici

lezioni (utilizzo di presentazioni PowerPoint per la trattazione di alcuni argomenti specifici).

Modalità d'esame

interrogazione via web, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Spiazzi Giorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. dell'Informazione (Tenti Paolo)

Obiettivi formativi

Descrivere i dispositivi e i circuiti elettronici analogici fondamentali e di più corrente impiego. Introdurre lo studente all'analisi e al progetto di semplici circuiti di elettronica analogica.

Contenuti

Principi di funzionamento dei dispositivi elettronici: diodi a giunzione, transistor bipolari, transistor a effetto di campo. Analisi di circuiti a diodi. Circuiti amplificatori a singolo transistor: reti di polarizzazione, schemi di polarizzazione per circuiti integrati, modelli ai piccoli segnali. Esempio di studio di uno stadio amplificatore in regime lineare e non lineare. Amplificatori operazionali: amplificatore invertente e non invertente, sommatore, integratore, derivatore. Condizioni di non idealità degli amplificatori operazionali: correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza. Applicazioni degli amplificatori operazionali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.C.Jaeger, T. N. Blalock, *Microelettronica - Elettronica Analogica*, 2a edizione, McGraw-Hill 2005.

J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, *Elettronica di Millman*, 3a edizione, McGraw-Hill 2005.

Testi per consultazione: Spencer/Ghausi, *Introduction to Electronic Circuit Design*, Prentice Hall, ISBN 0-201-36183-3

S. Sedra, K. C. Smith, *Microelectronic Circuits*, 1998, Oxford University Press.

L. Rossetto, G. Spiazzi, *Esercizi di Elettronica Applicata*, 2002, Edizioni Libreria Progetto, Padova.

Metodi didattici

Utilizzo di presentazioni PowerPoint, simulazioni SPICE, visita a laboratori.

Modalità d'esame

Interrogazione via web + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Meneghesso Gaudenzio)

Obiettivi formativi

Descrivere i dispositivi e i circuiti elettronici analogici fondamentali e di più corrente impiego. Introdurre lo studente all'analisi e al progetto di semplici circuiti di elettronica analogica.

Contenuti

Principi di funzionamento dei dispositivi elettronici: diodi a giunzione, transistor bipolari, transistor a effetto di campo. Analisi di circuiti a diodi. Circuiti amplificatori a singolo transistor: reti di polarizzazione, schemi di polarizzazione per circuiti integrati, modelli ai piccoli segnali. Esempio di studio di uno stadio amplificatore in regime lineare e non lineare. Amplificatori operazionali: amplificatore invertente e non invertente, sommatore, integratore, derivatore. Condizioni di non idealità degli amplificatori operazionali: correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza. Applicazioni degli amplificatori operazionali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.C.Jaeger, T. N. Blalock, *Microelettronica – Elettronica Analogica*, 2 edizione, McGraw-Hill 2005. J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, *Elettronica di Millman*, 3 edizione, McGraw-Hill 2005

Testi per consultazione: Spencer/Ghausi, *Introduction to Electronic Circuit Design*, Prentice Hall, ISBN 0-201-36183-3. S. Sedra, K. C. Smith, *Microelectronic Circuits*, 1998, Oxford University Press.

L. Rossetto, G. Spiazzi, *Esercizi di Elettronica Applicata*, 2002, edizioni Libreria Progetto, Padova

Metodi didattici

utilizzo di presentazioni PowerPoint per la trattazione di alcuni argomenti specifici.

Modalità d'esame

interrogazione via web, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Informatica (canale B) (Buso Simone)

Obiettivi formativi

Descrivere i dispositivi e i circuiti elettronici analogici fondamentali e di più corrente impiego. Introdurre lo studente all'analisi e al progetto di semplici circuiti elettronici analogici.

Contenuti

Principi di funzionamento dei dispositivi elettronici: diodi a giunzione, transistor bipolari, transistor a effetto di campo. Analisi di circuiti a diodi. Circuiti amplificatori a singolo transistor: reti di polarizzazione, schemi di polarizzazione per circuiti integrati, modelli ai piccoli segnali. Esempio di studio di uno stadio amplificatore in regime lineare e non lineare. Amplificatori operazionali: amplificatore invertente e non invertente, sommatore, integratore, derivatore. Condizioni di non idealità degli amplificatori operazionali: correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza. Applicazioni degli amplificatori operazionali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.C.Jaeger, T. N. Blalock, *Microelettronica - Elettronica Analogica*, 2 edizione, McGraw-Hill 2005. J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, *Elettronica di Millman*, 3 edizione, McGraw-Hill 2005.

Testi per consultazione: Spencer/Ghausi, *Introduction to Electronic Circuit Design*, Prentice Hall, ISBN 0-201-36183-3.

S. Sedra, K. C. Smith, *Microelectronic Circuits*, 1998, Oxford University Press.
L. Rossetto, G. Spiazzi, *Esercizi di Elettronica Applicata*, 2002, edizioni Libreria Progetto, Padova.

Metodi didattici

lezioni (utilizzo di presentazioni PowerPoint per la trattazione di alcuni argomenti specifici).

Modalità d'esame

interrogazione via web, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Informatica (canale A) (Meneghesso Gaudenzio)

Obiettivi formativi

Descrivere i dispositivi e i circuiti elettronici analogici fondamentali e di più corrente impiego. Introdurre lo studente all'analisi e al progetto di semplici circuiti di elettronica analogica.

Contenuti

Principi di funzionamento dei dispositivi elettronici: diodi a giunzione, transistor bipolari, transistor a effetto di campo. Analisi di circuiti a diodi. Circuiti amplificatori a singolo transistor: reti di polarizzazione, schemi di polarizzazione per circuiti integrati, modelli ai piccoli segnali. Esempio di studio di uno stadio amplificatore in regime lineare e non lineare. Amplificatori operazionali: amplificatore invertente e non invertente, sommatore, integratore, derivatore. Condizioni di non idealità degli amplificatori operazionali: correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza. Applicazioni degli amplificatori operazionali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.C.Jaeger, T. N. Blalock, Microelettronica - Elettronica Analogica, 2 edizione, McGraw-Hill 2005; J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, Elettronica di Millman, 3 edizione, McGraw-Hill 2005.

Testi per consultazione: Spencer/Ghausi, Introduction to Electronic Circuit Design, Prentice Hall, ISBN 0-201-36183-3; S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic Circuits, 1998, Oxford University Press; L. Rossetto, G. Spiazzi, Esercizi di Elettronica Applicata, 2002, edizioni Libreria Progetto, Padova.

Metodi didattici

Utilizzo di presentazioni PowerPoint per la trattazione di alcuni argomenti specifici.

Modalità d'esame

Interrogazione via web, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elettrotecnica, Matematica A.

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Mattavelli Paolo)

Obiettivi formativi

Descrivere i dispositivi e i circuiti elettronici analogici fondamentali e di più corrente impiego. Introdurre lo studente all'analisi, al progetto e alla sperimentazione di semplici circuiti di elettronica analogica.

Contenuti

Principi di funzionamento dei dispositivi elettronici: diodi a giunzione, transistor bipolari, transistor a effetto di campo. Analisi di circuiti a diodi. Circuiti amplificatori a singolo transistor: reti di polarizzazione, schemi di polarizzazione, modelli ai piccoli segnali. Esempio di studio di uno stadio amplificatore in regime lineare e non lineare. Amplificatori operazionali: amplificatore invertente e non invertente, sommatore, integratore, derivatore. Condizioni di non idealità degli amplificatori operazionali: correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza. Applicazioni degli amplificatori operazionali. Esercitazioni in laboratorio di alcuni circuiti analogici fondamentali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, Elettronica di Millman, 3 edizione, McGraw-Hill 2005.

Testi per consultazione: R.C.Jaeger, T. N. Blalock, Microelettronica - Elettronica Analogica, 2 edizione, McGraw-Hill 2005. Spencer/Ghausi, Introduction to Electronic Circuit Design, Prentice Hall, ISBN 0-201-36183-3; S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic Circuits, 1998, Oxford University Press. L. Rossetto, G. Spiazzi, Esercizi di Elettronica Applicata, 2002, edizioni Libreria Progetto, Padova.

Metodi didattici

Utilizzo di presentazioni PowerPoint per la trattazione di alcuni argomenti specifici.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 12, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica A, Matematica B, Matematica C, Fisica 1 e Fisica 2.

Prerequisiti: Elettrotecnica.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Informazione (canale 1) (mutuato da Fondamenti di informatica 1 (canale 1) - C.L. Triennale Ing. Informatica)

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Informazione (canale 2) (mutuato da Fondamenti di informatica 1 (canale 2) - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Informazione (canale 3) (Avanzini Federico)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione orientata agli oggetti. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati. Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Java.

Contenuti

Organizzazione di un elaboratore. Unità centrale di elaborazione, memoria centrale, dispositivi di memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita. Il sistema operativo, sommario delle funzioni, processi, multiprogrammazione. Rappresentazione dell'informazione, sistemi di numerazione e conversioni. Linguaggi di programmazione. Esecuzione di un programma tramite compilazione e interpretazione. La macchina virtuale Java. Concetto di algoritmo, introduzione all'analisi degli algoritmi, esemplari di un problema e loro taglie. Misura della complessità: nel caso peggiore e nel caso medio. Notazione asintotica O-grande. Ricorsione, eliminazione della ricorsione. Strutture di dati e algoritmi, il concetto di tipo di dato astratto, un'interfaccia Java come definizione di un tipo di dato astratto, realizzazione di un tipo di dato astratto mediante una classe. Array, liste, pile e code, realizzazione mediante un array o una catena di celle. Ricerca di un elemento in un array e in una lista. Ricerca per bisezione in un array ordinato. Tabelle, dizionari, semplice realizzazione di un dizionario mediante un array parzialmente riempito o una lista. Algoritmi di ordinamento, ordinamento per selezione, inserzione, mergesort. Il linguaggio di programmazione Java. Tipi di dati elementari e oggetti, riferimenti, operatori ed espressioni, istruzioni di controllo, classi e interfacce. Campi e metodi di un classe. Polimorfismo ed ereditarietà. Gestione elementare degli errori. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Operazioni di ingresso e uscita dall'ingresso e dall'uscita standard, operazioni di ingresso e uscita da file di testo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cay S. Horstmann: Concetti di informatica e fondamenti di Java 2, Terza edizione, Ed. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia *Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition*, John Wiley & Sons, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio assistito, laboratorio individuale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova pratica di programmazione, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+27, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 27, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Informazione (canale 4) (mutuato da Fondamenti di informatica 1 (canale 4) - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Informazione (canale 5) (mutuato da Fondamenti di informatica 1 (canale 5) - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Paccagnella Laura Gilda)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Gestionale (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 1) (Sede di Vicenza) (Pagello Enrico)

Obiettivi formativi

Introduzione degli elementi base della disciplina; approfondimento della teoria e della pratica della programmazione ad oggetti.

Contenuti

Rappresentazione dell'informazione e architettura del computer.
Linguaggi di programmazione orientati agli oggetti: Tipi di dati fondamentali, nozioni di variabile e assegnazione. Oggetti, classi e metodi. Realizzazione di classi ed interfacce.
Approfondimento del linguaggio JAVA: Tipi di dati fondamentali; istruzioni di ramificazione e operatori logici; istruzioni di iterazione. Vettori ed array; ciclo for generalizzato.
Progettazione classi: coesione ed accoppiamento; chiamate, ambito di visibilità. Interfacce e polimorfismo.
Algoritmi di base: Nozione di ricorsione; ordinamento e ricerca; prestazioni.
Strutture dati: Liste concatenate e dati astratti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. S. Horstmann, Concetti di informatica e fondamenti di Java 2. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Ddispense disponibili on-line.

Metodi didattici

Lezioni frontali, laboratorio (frequenza obbligatoria), forum.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63+4, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Gestionale (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 2) (Sede di Vicenza) (Satta Giorgio)

Obiettivi formativi

Introduzione degli elementi base della disciplina; approfondimento della teoria e della pratica della programmazione ad oggetti.

Contenuti

Rappresentazione dell'informazione e architettura del computer.

Linguaggi di programmazione orientati agli oggetti: Tipi di dati fondamentali, nozioni di variabile e assegnazione. Oggetti, classi e metodi. Realizzazione di classi ed interfacce. Approfondimento del linguaggio JAVA: Tipi di dati fondamentali; istruzioni di ramificazione e operatori logici; istruzioni di iterazione. Vettori ed array; ciclo for generalizzato. Progettazione classi: coesione ed accoppiamento; chiamate, ambito di visibilità. Interfacce e polimorfismo. Algoritmi di base: Nozione di ricorsione; ordinamento e ricerca; prestazioni. Strutture dati: Liste concatenate e dati astratti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. S. Horstmann, Concetti di informatica e fondamenti di Java 2. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Ddispense disponibili on-line.

Metodi didattici

Lezioni frontali, laboratorio (frequenza obbligatoria), forum.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63+4, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Gestionale (canale 3) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 3) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 3) (Sede di Vicenza) (Volpato Alessandra)

Obiettivi formativi

Introduzione degli elementi base della disciplina; approfondimento della teoria e della pratica della programmazione ad oggetti.

Contenuti

Rappresentazione dell'informazione e architettura del computer.

Linguaggi di programmazione orientati agli oggetti: Tipi di dati fondamentali, nozioni di variabile e assegnazione. Oggetti, classi e metodi. Realizzazione di classi ed interfacce.

Approfondimento del linguaggio JAVA: Tipi di dati fondamentali; istruzioni di ramificazione e operatori logici; istruzioni di iterazione. Vettori ed array; ciclo for generalizzato.

Progettazione classi: coesione ed accoppiamento; chiamate, ambito di visibilità. Interfacce e polimorfismo.

Algoritmi di base: Nozione di ricorsione; ordinamento e ricerca; prestazioni. Strutture dati: Liste concatenate e dati astratti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. S. Horstmann, Concetti di informatica e fondamenti di Java 2. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Ddispense disponibili on-line.

Metodi didattici

Lezioni frontali, laboratorio (frequenza obbligatoria), forum.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63+4, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Meccanica (Bazzanella Laura)

Ing. Meccanica (sdopp.) (Bison Paolo)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione procedurale. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati. Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Fortran.

Contenuti

Elaboratore: unità centrale, memoria centrale e di massa, dispositivi di ingresso/uscita. Sistema operativo. Rappresentazione dell'informazione. Linguaggi di programmazione; compilatore; interprete. Il concetto di algoritmo; introduzione all'analisi degli algoritmi; complessità asintotica (notazione O-grande) nel caso peggiore e nel caso medio. La ricorsione; esempi; eliminazione della ricorsione. Il linguaggio di programmazione Fortran: sintassi. Tipi base (integer, real, complex, logical, KIND), espressioni, I/O, Cicli DO, DO WHILE, strutture IF-THEN (SELECT-CASE), istruzioni CICLE e EXIT. Tipi strutturati array, sottoprogrammi, passaggio dei parametri, scope delle variabili, regole di programmazione strutturata. Strutture dati: vettori, matrici, code e pile. Algoritmi di ordinamento: insertion, selection, bubble.

Testi di riferimento

Testi consigliati: STEPHEN J. CHAPMAN, Fortran 90/95 - Guida alla programmazione, II ed., Mc Graw Hill; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella, "Informatica: arte e mestieri," seconda edizione, McGraw-Hill, 2004; J.G. Brookshare, "Informatica una panoramica generale", Addison-Wesley, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova di programmazione al calcolatore, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+18, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA (CON LABORATORIO)

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Aerospaziale (Badaloni Silvana)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. dell'Automazione (canale 1), Ing. Biomedica (canale 1), Ing. Elettronica (canale 1), Ing. Informatica (canale 1), Ing. dell'Informazione (canale 1), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 1) (Bombi Francesco)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione orientata agli oggetti. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati.

Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Java.

Contenuti

Organizzazione di un elaboratore. Unità centrale di elaborazione, memoria centrale, dispositivi di memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita. Il sistema operativo, sommario delle funzioni, processi, multiprogrammazione. Rappresentazione dell'informazione, sistemi di numerazione e conversioni. Linguaggi di programmazione. Esecuzione di un programma tramite compilazione e interpretazione. La macchina virtuale Java. Concetto di algoritmo, introduzione all'analisi degli algoritmi, esemplari di un problema e loro taglie. Misura della complessità: nel caso peggiore e nel caso medio. Notazione asintotica O-grande. Ricorsione, eliminazione della ricorsione. Strutture di dati e algoritmi, il concetto di tipo di dato astratto, un'interfaccia Java come definizione di un tipo di dato astratto, realizzazione di un tipo di dato astratto mediante una classe. Array, liste, pile e code, realizzazione mediante un array o una catena di celle. Ricerca di un elemento in un array e in una lista. Ricerca per bisezione in un array ordinato. Tabelle, dizionari, semplice realizzazione di un dizionario mediante un array parzialmente riempito o una lista. Algoritmi di ordinamento, ordinamento per selezione, inserzione, mergesort. Il linguaggio di programmazione Java. Tipi di dati elementari e oggetti, riferimenti, operatori ed espressioni, istruzioni di controllo, classi e interfacce. Campi e metodi di un classe. Polimorfismo ed ereditarietà. Gestione elementare degli errori. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Operazioni di ingresso e uscita dall'ingresso e dall'uscita standard, operazioni di ingresso e uscita da file di testo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cay S. Horstmann: Concetti di informatica e fondamenti di Java 2, Terza edizione, Ed. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio assistito, laboratorio individuale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova pratica di programmazione, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+27, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 27, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il corso è tenuto al primo trimestre del primo anno per cui non ci sono prerequisiti e/o propedeuticità. Nello svolgimento del programma si assume comunque che gli studenti abbiano una certa dimestichezza con l'uso di un personal computer e conoscano i concetti di base del suo funzionamento. Le nozioni di base che si assume uno studente abbia

acquisito dalla scuola si possono trovare nel testo di P. Tosoratti: Introduzione all'Informatica, Casa Editrice Ambrosiana, 1998 oppure nel testo di Maria Rita Laganà, Marco Righi, Francesco Romani: Informatica Concetti e sperimentazioni, Apogeo, 2003.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Automazione (canale 2), Ing. Biomedica (canale 2), Ing. Elettronica (canale 2), Ing. Informatica (canale 2), Ing. dell'Informazione (canale 2), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 2) (Paccagnella Laura Gilda)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione orientata agli oggetti. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati. Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Java.

Contenuti

Organizzazione di un elaboratore. Unità centrale di elaborazione, memoria centrale, dispositivi di memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita. Il sistema operativo, sommario delle funzioni, processi, multiprogrammazione. Rappresentazione dell'informazione, sistemi di numerazione e conversioni. Linguaggi di programmazione. Esecuzione di un programma tramite compilazione e interpretazione. La macchina virtuale Java. Concetto di algoritmo, introduzione all'analisi degli algoritmi, esemplari di un problema e loro taglie. Misura della complessità: nel caso peggiore e nel caso medio. Notazione asintotica O-grande. Ricorsione, eliminazione della ricorsione. Strutture di dati e algoritmi, il concetto di tipo di dato astratto, un'interfaccia Java come definizione di un tipo di dato astratto, realizzazione di un tipo di dato astratto mediante una classe. Array, liste, pile e code, realizzazione mediante un array o una catena di celle. Ricerca di un elemento in un array e in una lista. Ricerca per bisezione in un array ordinato. Tabelle, dizionari, semplice realizzazione di un dizionario mediante un array parzialmente riempito o una lista. Algoritmi di ordinamento, ordinamento per selezione, inserzione, mergesort. Il linguaggio di programmazione Java. Tipi di dati elementari e oggetti, riferimenti, operatori ed espressioni, istruzioni di controllo, classi e interfacce. Campi e metodi di un classe. Polimorfismo ed ereditarietà. Gestione elementare degli errori. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Operazioni di ingresso e uscita dall'ingresso e dall'uscita standard, operazioni di ingresso e uscita da file di testo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cay S. Horstmann: Concetti di informatica e fondamenti di Java 2, Terza edizione, Ed. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio assistito, laboratorio individuale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova pratica di programmazione, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+27, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 27, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il corso è tenuto al primo trimestre del primo anno per cui non ci sono prerequisiti e/o propedeuticità. Nello svolgimento del programma si assume comunque che gli studenti abbiano una certa dimestichezza con l'uso di un personal computer e conoscano i concetti di base del suo funzionamento. Le nozioni di base che si assume uno studente abbia acquisito dalla scuola si possono trovare nel testo di P. Tosoratti: *Introduzione all'Informatica*, Casa Editrice Ambrosiana, 1998 oppure nel testo di Maria Rita Laganà, Marco Righi, Francesco Romani: *Informatica Concetti e sperimentazioni*, Apogeo, 2003.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Automazione (canale 4), Ing. Biomedica (canale 4), Ing. Elettronica (canale 4), Ing. Informatica (canale 4), Ing. dell'Informazione (canale 4), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 4) (Bazzanella Laura)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione orientata agli oggetti. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati. Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Java.

Contenuti

Organizzazione di un elaboratore. Unità centrale di elaborazione, memoria centrale, dispositivi di memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita. Il sistema operativo, sommario delle funzioni, processi, multiprogrammazione. Rappresentazione dell'informazione, sistemi di numerazione e conversioni. Linguaggi di programmazione. Esecuzione di un programma tramite compilazione e interpretazione. La macchina virtuale Java. Concetto di algoritmo, introduzione all'analisi degli algoritmi, esemplari di un problema e loro taglie. Misura della complessità: nel caso peggiore e nel caso medio. Notazione asintotica O-grande. Ricorsione, eliminazione della ricorsione. Strutture di dati e algoritmi, il concetto di tipo di dato astratto, un'interfaccia Java come definizione di un tipo di dato astratto, realizzazione di un tipo di dato astratto mediante una classe. Array, liste, pile e code, realizzazione mediante un array o una catena di celle. Ricerca di un elemento in un array e in una lista. Ricerca per bisezione in un array ordinato. Tabelle, dizionari, semplice realizzazione di un dizionario mediante un array parzialmente riempito o una lista. Algoritmi di ordinamento, ordinamento per selezione, inserzione, mergesort. Il linguaggio di programmazione Java. Tipi di dati

elementari e oggetti, riferimenti, operatori ed espressioni, istruzioni di controllo, classi e interfacce. Campi e metodi di un classe. Polimorfismo ed ereditarietà. Gestione elementare degli errori. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Operazioni di ingresso e uscita dall'ingresso e dall'uscita standard, operazioni di ingresso e uscita da file di testo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cay S. Horstmann: Concetti di informatica e fondamenti di Java 2, Terza edizione, Ed. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio assistito, laboratorio individuale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova pratica di programmazione, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+27, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 27, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il corso è tenuto al primo trimestre del primo anno per cui non ci sono prerequisiti e/o propedeuticità. Nello svolgimento del programma si assume comunque che gli studenti abbiano una certa dimestichezza con l'uso di un personal computer e conoscano i concetti di base del suo funzionamento. Le nozioni di base che si assume uno studente abbia acquisito dalla scuola si possono trovare nel testo di P. Tosoratti: Introduzione all'Informatica, Casa Editrice Ambrosiana, 1998 oppure nel testo di Maria Rita Laganà, Marco Righi, Francesco Romani: Informatica Concetti e sperimentazioni, Apogeo, 2003.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Automazione (canale 5), Ing. Biomedica (canale 5), Ing. Elettronica (canale 5), Ing. Informatica (canale 5), Ing. dell'Informazione (canale 5), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 5) (Luchetta Adriano)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione orientata agli oggetti. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati. Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Java.

Contenuti

Organizzazione di un elaboratore. Unità centrale di elaborazione, memoria centrale, dispositivi di memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita. Il

sistema operativo, sommario delle funzioni, processi, multiprogrammazione. Rappresentazione dell'informazione, sistemi di numerazione e conversioni. Linguaggi di programmazione. Esecuzione di un programma tramite compilazione e interpretazione. La macchina virtuale Java. Concetto di algoritmo, introduzione all'analisi degli algoritmi, esemplari di un problema e loro taglie. Misura della complessità: nel caso peggiore e nel caso medio. Notazione asintotica O-grande. Ricorsione, eliminazione della ricorsione. Strutture di dati e algoritmi, il concetto di tipo di dato astratto, un'interfaccia Java come definizione di un tipo di dato astratto, realizzazione di un tipo di dato astratto mediante una classe. Array, liste, pile e code, realizzazione mediante un array o una catena di celle. Ricerca di un elemento in un array e in una lista. Ricerca per bisezione in un array ordinato. Tabelle, dizionari, semplice realizzazione di un dizionario mediante un array parzialmente riempito o una lista. Algoritmi di ordinamento, ordinamento per selezione, inserzione, mergesort. Il linguaggio di programmazione Java. Tipi di dati elementari e oggetti, riferimenti, operatori ed espressioni, istruzioni di controllo, classi e interfacce. Campi e metodi di un classe. Polimorfismo ed ereditarietà. Gestione elementare degli errori. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Operazioni di ingresso e uscita dall'ingresso e dall'uscita standard, operazioni di ingresso e uscita da file di testo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cay S. Horstmann: Concetti di informatica e fondamenti di Java 2, Terza edizione, Ed. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio assistito, laboratorio individuale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova pratica di programmazione, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+27, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 27, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il corso è tenuto al primo trimestre del primo anno per cui non ci sono prerequisiti e/o propedeuticità. Nello svolgimento del programma si assume comunque che gli studenti abbiano una certa dimestichezza con l'uso di un personal computer e conoscano i concetti di base del suo funzionamento. Le nozioni di base che si assume uno studente abbia acquisito dalla scuola si possono trovare nel testo di P. Tosoratti: Introduzione all'Informatica, Casa Editrice Ambrosiana, 1998 oppure nel testo di Maria Rita Laganà, Marco Righi, Francesco Romani: Informatica Concetti e sperimentazioni, Apogeo, 2003.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. dell'Automazione, Ing. Biomedica, Ing. Elettronica, Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione, Ing. delle Telecomunicazioni (canale 3) (mutuato da Fondamenti di informatica (canale 3) - C.L. Triennale Ing. dell'Informazione)

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1

INF/01 INFORMATICA, ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Informatica (canale A) (Dalpasso Marcello)

Obiettivi formativi

Introdurre i principi del funzionamento di un elaboratore e della programmazione orientata agli oggetti. Presentare gli approcci elementari alla soluzione di problemi (algoritmi) e al progetto di strutture di dati. Fornire le competenze per lo sviluppo di semplici applicazioni in linguaggio Java.

Contenuti

Organizzazione di un elaboratore. Unità centrale di elaborazione, memoria centrale, dispositivi di memoria di massa, dispositivi di ingresso e uscita. Il sistema operativo, sommario delle funzioni, processi, multiprogrammazione. Rappresentazione dell'informazione, sistemi di numerazione e conversioni. Linguaggi di programmazione. Esecuzione di un programma tramite compilazione e interpretazione. La macchina virtuale Java. Concetto di algoritmo, introduzione all'analisi degli algoritmi, esemplari di un problema e loro taglie. Misura della complessità: nel caso peggiore e nel caso medio. Notazione asintotica O-grande. Ricorsione, eliminazione della ricorsione. Strutture di dati e algoritmi, il concetto di tipo di dato astratto, un'interfaccia Java come definizione di un tipo di dato astratto, realizzazione di un tipo di dato astratto mediante una classe. Array, liste, pile e code, realizzazione mediante un array o una catena di celle. Ricerca di un elemento in un array e in una lista. Ricerca per bisezione in un array ordinato. Tabelle, dizionari, semplice realizzazione di un dizionario mediante un array parzialmente riempito o una lista. Algoritmi di ordinamento, ordinamento per selezione, inserzione, mergesort. Il linguaggio di programmazione Java. Tipi di dati elementari e oggetti, riferimenti, operatori ed espressioni, istruzioni di controllo, classi e interfacce. Campi e metodi di un classe. Polimorfismo ed ereditarietà. Gestione elementare degli errori. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Operazioni di ingresso e uscita dall'ingresso e dall'uscita standard, operazioni di ingresso e uscita da file di testo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cay S. Horstmann: Concetti di informatica e fondamenti di Java 2, Terza edizione, Ed. Apogeo, 2005.

Testi per consultazione: Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia Data Structures and Algorithms in Java, Forth edition, John Wiley & Sons, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale e teledidattica, laboratorio assistito, laboratorio individuale.

Modalità d'esame

Questionario a risposte multiple, prova pratica di programmazione, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+27, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 27, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il corso è tenuto al primo trimestre del primo anno per cui non ci sono prerequisiti e/o propedeuticità. Nello svolgimento del programma si assume comunque che gli studenti abbiano una certa dimestichezza con l'uso di un personal computer e conoscano i concetti di base del suo funzionamento. Le nozioni di base che si assume uno studente abbia acquisito dalla scuola si possono trovare nel testo di P. Tosoratti: *Introduzione all'Informatica*, Casa Editrice Ambrosiana, 1998 oppure nel testo di Maria Rita Laganà, Marco Righi, Francesco Romani: *Informatica Concetti e sperimentazioni*, Apogeo, 2003.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 2 E ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Biomedica, Ing. Elettronica (De Poli Giovanni)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze su: progettazione ed analisi di algoritmi e strutture dati; paradigmi della programmazione orientata agli oggetti in Java; introduzione all'architettura dei calcolatori con riferimento al processore MIPS; tecniche di programmazione in linguaggio assembler.

Contenuti

Algoritmi e strutture dati. Progettazione ed analisi di algoritmi e strutture dati. Alberi. Alberi binari. Alberi binari di ricerca. Algoritmi di bilanciamento in alberi di ricerca: alberi AVL, alberi 2-4. Code con priorità e alberi heap. Grafi. Algoritmi di attraversamento: BFS e DFS. Ordinamento topologico. Alberi di copertura minimali: algoritmi di Kruskal e Prim. Cammini minimi ad origine singola: algoritmo di Dijkstra. Chiusura transitiva di un grafo orientato. Tecniche di realizzazione mediante programmazione orientata agli oggetti in Java. Architettura degli elaboratori. Introduzione all'architettura dei calcolatori con riferimento al processore MIPS. Operazioni svolte dall'hardware della macchina, istruzioni per prendere decisioni, gestione delle procedure, metodi di indirizzamento, vettori e puntatori. Assemblatori, linker, loader ed il simulatore SPIM. Tecniche di programmazione in assembler MIPS. Aritmetica dei calcolatori; rappresentazione dei numeri, unità aritmetico-logiche. Componenti elementari di un calcolatore: porte logiche, tabelle verità, equazioni logiche; logica combinatoria; temporizzazione e clock; memorie SRAM e DRAM. Gerarchie della memoria, cache, memoria virtuale. Costruzione dell'Unità Aritmetica. Architettura del processore MIPS.

Testi di riferimento

Testi consigliati: David Patterson A. & John Hennessy L., Computer organization and design, the hardware/software interface, (3rd edition). Morgan-Kaufmann, San Francisco, California, 2005

M.T. Goodrich, R. Tamassia, Data structures and algorithms in Java, (4th edition). Wiley & Sons, 2006

Testi per consultazione: A.S. Tanenbaum, Architettura dei computer, Prentice Hall - Utet, 2000.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, Cambridge Ma., 2001 (edito anche in italiano).

Metodi didattici

lezioni frontali

Modalità d'esame

L'esame è costituito da due prove scritte, una di teoria e una di programmazione, e da un colloquio orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+18, di cui lezioni: 81, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INFORMATICA 2 E ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Gradenigo Girolamo)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze su: progettazione ed analisi di algoritmi e strutture dati; paradigmi della programmazione orientata agli oggetti in Java; introduzione all'architettura dei calcolatori con riferimento al processore MIPS; tecniche di programmazione in linguaggio assembler.

Contenuti

Algoritmi e strutture dati. Progettazione ed analisi di algoritmi e strutture dati. Alberi. Alberi binari. Alberi binari di ricerca. Algoritmi di bilanciamento in alberi di ricerca: alberi AVL, alberi 2-4. Code con priorità e alberi heap. Grafi. Algoritmi di attraversamento: BFS e DFS. Ordinamento topologico. Alberi di copertura minimali: algoritmi di Kruskal e Prim. Cammini minimi ad origine singola: algoritmo di Dijkstra. Chiusura transitiva di un grafo orientato. Tecniche di realizzazione mediante programmazione orientata agli oggetti in Java. Architettura degli elaboratori. Introduzione all'architettura dei calcolatori con riferimento al processore MIPS. Operazioni svolte dall'hardware della macchina, istruzioni per prendere decisioni, gestione delle procedure, metodi di indirizzamento, vettori e puntatori. Assemblatori, linker, loader ed il simulatore SPIM. Tecniche di programmazione in assembler MIPS. Aritmetica dei calcolatori;

rappresentazione dei numeri, unità aritmetico-logiche. Componenti elementari di un calcolatore: porte logiche, tabelle verità, equazioni logiche; logica combinatoria; temporizzazione e clock; memorie SRAM e DRAM. Gerarchie della memoria, cache, memoria virtuale. Costruzione dell'Unità Aritmetica. Architettura del processore MIPS.

Testi di riferimento

Testi consigliati: David Patterson A. & John Hennessy L., Computer organization and design, the hardware/software interface, (3rd edition). Morgan-Kaufmann, San Francisco, California, 2005

M.T. Goodrich, R. Tamassia, Data structures and algorithms in Java, (4th edition). Wiley & Sons, 2006

Testi per consultazione: A.S. Tanenbaum, Architettura dei computer, Prentice Hall - Utet, 2000.

T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, Cambridge Ma., 2001 (edito anche in italiano).

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

L'esame è costituito da due prove scritte, una di teoria e una di programmazione, e da un colloquio orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81+18, di cui lezioni: 81, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI INGEGNERIA DEI TRASPORTI

ICAR/05 TRASPORTI

Ing. Civile (Meneguzzer Claudio)

Obiettivi formativi

Fornire una trattazione introduttiva dei principali aspetti dell'analisi dei sistemi di trasporto e presentare, a titolo esemplificativo, alcune specifiche applicazioni dell'ingegneria dei trasporti con particolare riferimento a problemi di pianificazione e gestione.

Contenuti

Generalità sui sistemi di trasporto e sui fenomeni di mobilità. Le attività dell'ingegneria dei sistemi di trasporto. Elementi di teoria del deflusso. Elementi di teoria delle code. La rappresentazione dell'offerta di un sistema di trasporto: schematizzazione delle reti e funzioni di prestazione. Generalità sull'analisi e previsione della domanda di mobilità. L'approccio sequenziale: modelli di generazione, distribuzione, ripartizione modale e assegnazione alla rete degli spostamenti. Elementi di analisi e controllo delle intersezioni stradali. Sistemi di trasporto collettivo: campi di operatività e aspetti gestionali. Problematiche di pianificazione e gestione del traffico urbano.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G.E. Cantarella, Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti, UTET, Torino, 2001; Transportation Research Board, Highway Capacity Manual, National Research Council, Washington, D.C., 2000; V.R. Vuchic, Urban Public Transportation: Systems and Technology, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1981.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI MECCANICA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Boschetti Giovanni)

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Trevisani Alberto)

Obiettivi formativi

Conoscere delle nozioni fondamentali (leggi, equazioni, teoremi) per la modellistica in campo meccanico. Fornire le metodologie e gli strumenti per la soluzione di problemi di analisi cinematica e dinamica delle macchine, con particolare riferimento al moto piano.

Contenuti

Introduzione: equazioni di congruenza, di equilibrio e di legame per i sistemi meccanici, ipotesi di lavoro - analisi e sintesi nei sistemi meccanici, definizione di analisi cinematica e dinamica, diretta ed inversa. Cinematica delle macchine: moto relativo, Cinematica degli accoppiamenti - equazione di struttura, equazione di Grubler, equazioni di chiusura di un meccanismo, scelta di equazioni indipendenti, definizione di gruppi di Assur, scomposizione di meccanismi in gruppi di Assur - definizione di matrice Jacobiana delle equazioni di chiusura, soluzione iterativa delle equazioni di chiusura di posizione; schema iterativo di Newton-Raphson per meccanismi ad uno o due gradi di libertà - soluzione dell'analisi cinematica di posizione velocità accelerazione, rapporti di velocità e di accelerazione, esempi elementari: meccanismo biella-manovella, quadrilatero articolato, glifo oscillante. Dinamica delle macchine: richiami di meccanica del corpo rigido e di geometria delle masse - principio dei lavori virtuali: enunciato ed applicazione diretta in problemi di dinamica inversa - principio di d'Alembert; applicazione cineto-statica del principio dei lavori virtuali- equazioni di Lagrange: enunciato; deduzione a partire dal principio dei lavori virtuali, definizione di

inerzia ridotta - soluzione di problemi di dinamica inversa mediante approccio Newtoniano, calcolo delle reazioni vincolari - cenni alla soluzione di problemi di dinamica diretta.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; M. Giovagnoni, A. Rossi, "Introduzione allo studio dei meccanismi", Edizioni Libreria Cortina, Padova, 1996.

Testi per consultazione: C.U. Galletti, R. Ghigliazza, "Meccanica applicata alle macchine", UTET, 1986.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta in due parti (parte teorica + parte esercizi).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Energetica (Rossi Aldo)

Obiettivi formativi

Conoscenze sul comportamento cinematico e dinamico delle macchine e dei meccanismi componenti. Valutazione dei rendimenti e delle caratteristiche funzionali degli accoppiamenti motore e carico.

Contenuti

Contenuti Catene cinematiche e meccanismi; macchine trasmettitori; analisi cinematica di posizione, velocità e accelerazione; Analisi dinamica con approccio newtoniano e lagrangiano; Equilibramento e irregolarità del moto; Attrito radente e volvente; Rendimento di meccanismi in serie e in parallelo; principi di regolazione del moto; esempi di trasmissioni meccaniche a rapporto di trasmissione costante.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Introduzione allo studio dei meccanismi. Editrice Cortina . Autori: Giovagnoni e Rossi.

Testi per consultazione: Guida alla progettazione funzionale delle macchine Galletti, Ghigliazza, Rossi.

Metodi didattici

Nel corso saranno svolte esercitazioni con verifica mediante programmi di simulazione, e visita ai laboratori di Meccatronica e Robotica del DIMEG.

Modalità d'esame

Prove scritte con domande di teoria e esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Doria Alberto)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti gli strumenti teorici necessari per risolvere problemi di analisi cinematica e dinamica dei sistemi meccanici.

Contenuti

Cinematica applicata, matrici di rotazione, cinematica del corpo rigido, moti relativi, centri di istantanea rotazione, polari del moto. Catene cinematiche chiuse, metodologie di analisi, esempi applicativi: meccanismi di rapido ritorno, di spinta e quadrilatero. Meccanismi con due o più catene chiuse, scomposizione in gruppi di Assur. Catene cinematiche aperte, introduzione alle metodologie di analisi, esempi di robot industriali. Meccanismi con coppie a camma, metodologie di analisi, camme a cerchio eccentrico. Trasmissione del moto con ruote dentate, rotismi ordinari, epicicloidali, giunti.

Trasmissione delle forze nei sistemi meccanici, elementi di tribologia: attriti di strisciamento e rotolamento. Equazioni fondamentali per l'analisi dinamica del corpo rigido e dei sistemi, approcci Newtoniano ed energetico, esempi applicativi. Applicazione del metodo energetico ai sistemi a 1 grado di libertà costituiti da corpi rigidi, riduzione delle inerzie e delle forze al membro motore. Rendimento dei sistemi meccanici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: V. Cossalter con M Da Lio e A. Doria , Meccanica applicata alle macchine, Edizioni Progetto, Padova, 2004; A. Doria, Esercizi di Meccanica applicata alle macchine, Padova, 2005 .

Testi per consultazione: S. Doughty, Mechanics of Machines, John Wiley & Sons, New York, 1988.

R. Gigliazza, G. Galletti, Meccanica applicata alle macchine, UTET, Torino, 1986.

M. Giovagnoni, A. Rossi, Introduzione allo studio dei meccanismi, Edizioni Cortina, Padova 1996.

N.P. Belfiore, A. Di Benedetto, E. Pennestrì, Fondamenti di meccanica applicata alle macchine, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta con esercizi e domande di teoria, prova orale nel caso in cui la prova scritta sia debolmente insufficiente o lo studente desideri migliorare il voto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (sdopp.) (Basso Roberto)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti gli strumenti teorici necessari per risolvere problemi di analisi cinematica e dinamica dei sistemi meccanici.

Contenuti

Cinematica applicata, matrici di rotazione, cinematica del corpo rigido, moti relativi, centri di istantanea rotazione, polari del moto. Catene cinematiche chiuse, metodologie di analisi, esempi applicativi: meccanismi di rapido ritorno, di spinta e quadrilatero. Meccanismi con due o più catene chiuse, scomposizione in gruppi di Assur. Catene cinematiche aperte, introduzione alle metodologie di analisi, esempi di robot industriali. Meccanismi con coppie a camma, metodologie di analisi, camme a cerchio eccentrico. Trasmissione del moto con ruote dentate, rotismi ordinari, epicicloidali, giunti.

Trasmissione delle forze nei sistemi meccanici, elementi di tribologia: attriti di strisciamento e rotolamento. Equazioni fondamentali per l'analisi dinamica del corpo rigido e dei sistemi, approcci Newtoniano ed energetico, esempi applicativi. Applicazione del metodo energetico ai sistemi a 1 grado di libertà costituiti da corpi rigidi, riduzione delle inerzie e delle forze al membro motore. Rendimento dei sistemi meccanici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Cossalter V. con Da Lio M. e Doria A., Meccanica applicata alle macchine, Edizioni Progetto, Padova, 2006. Doria A., Esercizi di Meccanica applicata alle macchine, Edizioni Progetto, Padova, 2005.

Testi per consultazione: Doughty S., Mechanics of Machines, John Wiley & Sons, New York, 1988.

Gigliazza R., Galletti G., Meccanica applicata alle macchine, UTET, Torino, 1986.

Giovagnoni M., Rossi A., Introduzione allo studio dei meccanismi, Edizioni Cortina, Padova 1996. Belfiore N.P., Di Benedetto A., Pennestrì E., Fondamenti di Meccanica Applicata alle Macchine, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale

Modalità d'esame

Prova scritta con esercizi e domande di teoria, prova orale nel caso in cui la prova scritta sia debolmente insufficiente o lo studente desideri migliorare il voto

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAMENTI DI MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Rossi Aldo)

Obiettivi formativi

Conoscenze sul comportamento cinematico e dinamico delle macchine e dei meccanismi componenti. Valutazione dei rendimenti e delle caratteristiche funzionali degli accoppiamenti motore e carico.

Contenuti

Catene cinematiche e meccanismi; macchine trasmettitori; analisi cinematica di posizione, velocità e accelerazione; Analisi dinamica con approccio newtoniano e lagrangiano; Equilibramento e irregolarità del moto; Attrito radente e volvente; Rendimento di meccanismi in serie e in parallelo; principi di regolazione del moto; esempi di trasmissioni meccaniche a rapporto di trasmissione costante.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Introduzione allo studio dei meccanismi. Editrice Cortina .
Autori: Giovagnoni e Rossi.

Testi per consultazione: Guida alla progettazione funzionale delle macchine
Galletti, Ghigliazza, Rossi.

Metodi didattici

Nel corso saranno svolte esercitazioni con verifica mediante programmi di simulazione, e visita ai laboratori di Meccatronica e Robotica del DIMEG.

Modalità d'esame

Prove scritte con domande di teoria e esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GEOMETRIA DELLO SPAZIO

MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Aerospaziale (Fiorot Luisa)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GEOTECNICA

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Civile (Simonini Paolo)

Obiettivi formativi

Nella prima parte, il corso introduce i concetti base della geotecnica per la soluzione dei principali problemi dell'ingegneria geotecnica. Nella seconda parte, sono trattati elementi per il calcolo delle fondazioni superficiali e profonde, per la stabilità dei pendii e degli scavi.

Contenuti

Classificazione delle terre. Proprietà indice. I mezzi porosi come continui sovrapposti: pressioni totali, neutrali, effettive, principio delle tensioni efficaci. Permeabilità delle terre. Equazione generale della filtrazione, gradiente critico e sifonamento. Problemi accoppiati e disaccoppiati. Teoria della consolidazione monodimensionale disaccoppiata. Tensioni e deformazioni nelle terre, comportamento volumetrico dei terreni, condizioni drenate e non drenate. Determinazione delle principali caratteristiche meccaniche delle terre in laboratorio. Nozioni elementari sul modello dello stato critico. Teoremi dell'analisi limite. Stati di equilibrio limite. Teorema del limite inferiore e del limite superiore per l'analisi del collasso plastico. Equazione generale per la determinazione del carico limite di fondazioni superficiali variamente sollecitate. Stati tensionali indotti e calcolo dei cedimenti. Andamento dei cedimenti nel tempo. Tipologie di fondazioni profonde. Metodi di calcolo del carico limite. Tipologie ed elementi di calcolo

delle strutture di sostegno degli scavi. Elementi per l'analisi della stabilità dei pendii.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni; J. Atkinson, Geotecnica, McGraw-Hill Libri Italia; R. Lancellotta, Geotecnica, Zanichelli.

Testi per consultazione: R. Nova, Fondamenti di meccanica delle Terre, McGraw-Hill Libri Italia; C. Viggiani. Fondazioni, Hevelius.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 30, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GEOTECNICA

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Edile (Ricceri Giuseppe)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce i concetti di base necessari per affrontare i problemi di ingegneria geotecnica.

Contenuti

Classificazione delle terre: parametri indice, parametri fisici, sistemi di classificazione. Interazione tra le fasi: principio delle pressioni effettive. Proprietà idrauliche delle terre: permeabilità, teoria della filtrazione, pressioni di filtrazione, gradiente critico e sifonamento. Tensioni e deformazioni nelle terre: rappresentazione degli stati di tensione, tensioni naturali, tensioni indotte, cedimenti indotti. Teoria della consolidazione: consolidazione accoppiata e disaccoppiata, consolidazione monodimensionale, compressibilità e cedimenti di consolidazione. Resistenza al taglio delle terre: condizioni drenate e non drenate, parametri di resistenza al taglio, deformabilità, criteri di rottura. Determinazione sperimentale delle proprietà meccaniche dei terreni: prove in situ, prove di laboratorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: J. Atkinson, Geotecnica, McGraw-Hill Libri Italia, Milano, 1997; T.W. Lambe, R.V. Withman, Soil Mechanics, Wiley & Sons, New York, 1969.

Testi per consultazione: Lancellotta R., Geotecnica, Terza edizione, Zanichelli, Bologna, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GEOTECNICA

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Carrubba Paolo)

Obiettivi formativi

Acquisire le conoscenze in merito alla classificazione dei terreni di fondazione ed agli aspetti legati alla permeabilità, compressibilità e consolidazione per lo studio della stabilità delle strutture geotecniche.

Contenuti

Classificazione delle terre: parametri indice, parametri fisici e sistemi di classificazione. Principio delle tensioni effettive: pressioni totali, pressioni neutre e pressioni effettive, gradiente critico e sifonamento.

Proprietà idrauliche delle terre e moti di filtrazione: valutazione del coefficiente di permeabilità da prove in *sito* e *di laboratorio*, moti di filtrazione in regime stazionario, verifica idraulica delle opere geotecniche.

Stati di tensione naturali e indotti: stato tensionale di tipo litostatico ed influenza del regime delle falde, stati tensionali indotti dai sovraccarichi.

Teoria della consolidazione: teoria generale della consolidazione, consolidazione monodimensionale, prova edometrica, compressione secondaria, calcolo dei cedimenti di consolidazione.

Resistenza al taglio: parametri di resistenza al taglio delle terre e prove di laboratorio.

Indagini in situ: caratterizzazione geotecnica dei terreni da prove in sito, metodi di monitoraggio e di controllo delle strutture geotecniche.

Normative: norme nazionali ed europee.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Colombo P., Colleselli F., *Elementi di Geotecnica*, Zanichelli, Bologna, 1996. Lancellotta R., *Geotecnica*, Zanichelli, Bologna, 1993. Atkinson J., *Geotecnica*, McGraw-Hill, Milano, 1997.

Testi per consultazione: nessuno

Metodi didattici

lezioni, esercitazioni e laboratorio.

Modalità d'esame

scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (mutuato da Gestione aziendale - C.L. Specialistica Ing. Gestionale)

GESTIONE DELL'ENERGIA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (mutuato da Gestione dell'energia - C.L. Specialistica Ing. Gestionale)

GESTIONE DELL'INFORMAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Bolisani Ettore)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDRAULICA

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Civile (D'Alpaos Luigi)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDRAULICA

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Elettrotecnica (mutuato da Idraulica - C.L. Specialistica Ing. Energetica)

IDRAULICA

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Di Silvio Giampaolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDROLOGIA

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Marani Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI CHIMICI 1

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI
Ing. Chimica (Barolo Massimiliano)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti teorici e applicativi per la descrizione di operazioni fondamentali dell'industria chimica, e per la progettazione funzionale e la gestione di alcune apparecchiature per processi di separazione di materia e di scambio ed energia. Esaminare gli aspetti fondamentali nella distribuzione dei servizi generali di fabbrica e fornire gli elementi per la comprensione della documentazione tecnica degli impianti di processo.

Contenuti

Rappresentazione grafica dei processi chimici. Valvole, raccordi, tubazioni. Richiami sul bilancio macroscopico dell'energia. Principi di funzionamento delle macchine a fluido. Trasporto di liquidi; pompe volumetriche e cinetiche. Trasporto di gas; compressori, ventilatori, soffianti. Scambio termico senza cambiamento di fase; scambiatori di calore a tubi concentrici, a fascio tubiero, a piastre. Scambio termico con cambiamento di fase; ebollizione e bollitori; condensazione. Separazione per evaporazione; evaporatori a semplice e a multiplo effetto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Coulson's & Richardson's *Chemical Engineering*, Vol. 1 (6th edition), Butterworth-Heinemann, Oxford, U.K. (2000). Coulson's &

Richardson's *Chemical Engineering*, Vol. 6 (4th edition); Butterworth-Heinemann, Oxford, U.K. (2005).

Testi per consultazione: McCabe, W.L., Smith, J.C. and Harriott, P. *Unit Operations of Chemical Engineering*, 6th edition. McGraw-Hill, New York, U.S.A. (2001). Coulson's & Richardson's *Chemical Engineering*, Vol. 2 (5th edition), Butterworth-Heinemann, Oxford, U.K. (2002).

Metodi didattici

lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

prova scritta obbligatoria, con esercitazioni numeriche e domande di teoria + prova orale facoltativa.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI CHIMICI 2

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica (Bertucco Alberto)

Obiettivi formativi

Integrare e completare le basi teoriche e metodologiche per la descrizione ed il calcolo delle principali operazioni di separazione e frazionamento di componenti da miscele liquide e gassose: distillazione, assorbimento, stripping, estrazione con solvente. Acquisire strumenti tecnologici per la progettazione, verifica operativa e gestione funzionale di impianti di distillazione, assorbimento e stripping.

Contenuti

Calcolo degli equilibri liquido-vapore e liquido-liquido per sistemi binari e a molti componenti, in relazione alle operazioni di separazione e frazionamento di miscele liquide e gassose. Apparecchiature per operazioni unitarie di separazione termica che coinvolgono scambio di materia e di calore: recipienti di flash, colonne di distillazione, colonne di assorbimento e di stripping. Progettazione e verifica di colonne a piatti e colonne a corpi di riempimento. Operazioni di estrazione con solvente: sistemi mixer-settler e colonne continue. Inserimento delle operazioni di separazione considerate negli schemi di processo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Guarise G.B. *Lezioni di Impianti Chimici. Distillazione, Assorbimento, Estrazione liquido-liquido*. Cleup, Padova, 1996.

Testi per consultazione: Coulson J.M., Richardson J.F. Chemical Engineering vol. 2. Particle technology and separation processes. Butterworth Heinemann, 5th Ed., Woburn, USA, 2002.

Metodi didattici

lezioni, laboratorio di calcolo, laboratorio strumentale.

Modalità d'esame

prova scritta+prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 5, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI DI INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Lavagnolo Maria Cristina)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base per la progettazione degli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi e solidi; fornire strumenti per affrontare la gestione degli impianti di trattamento (conduzione, upgrading, malfunzionamenti)

Contenuti

Acque di rifiuto: Cenni alla normativa vigente; caratterizzazione delle acque reflue urbane; schema di impianti di depurazione, calcolo delle portate. Parametri progettuali per i seguenti trattamenti: trattamenti primari; trattamenti biologici, trattamenti chimico-fisici. Nitrificazione e denitrificazione. Defosfatazione chimica e biologica. Disinfezione. Trattamento dei fanghi. Panoramica sui problemi gestionali degli impianti di trattamento delle acque. Rifiuti solidi: Cenni alla normativa vigente; caratterizzazione dei rifiuti solidi, calcolo della produzione di rifiuti. Gestione integrata dei rifiuti. Parametri progettuali per il dimensionamento degli impianti di recupero dei materiali; per gli impianti di trattamento biologici; per gli impianti di recupero energia; per lo scarico controllato dei rifiuti solidi. Impianti di trattamento degli effluenti gassosi: Fonti di inquinamento atmosferico; cenno ai principi e alle tecnologie di controllo delle emissioni. Panoramica sugli impianti di bonifica dei siti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso; Wastewater engineering, McGraw Hill; Sanitary landfilling, Academic Press.

Testi per consultazione: Wastewater treatment, Springer; Scarico controllato di RSU, Cipa; Landfilling of waste: Leachate, Elsevier; La progettazione delle nuove discariche e la bonifica delle vecchie, Cisa.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI INQUINANTI GASSOSI

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (mutuato da Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti gassosi - C.L. Specialistica Ing. per l'Ambiente e il Territorio)

IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI INQUINANTI LIQUIDI

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica (Scaltriti Gabriele)

Obiettivi formativi

Il Corso si propone di fornire le conoscenze relative all'impatto antropico sulle acque superficiali e sotterranee e gli strumenti per il contenimento dell'idroesigenza nelle attività produttive e per la scelta, progettazione e gestione delle tecnologie atte a minimizzare l'emissione delle sostanze inquinanti presenti nei reflui civili ed industriali.

Contenuti

Fonti e caratteristiche degli effluenti inquinanti liquidi.

Degrado ambientale associato allo scarico non controllato di acque di rifiuto urbane ed industriali.

Acque di rifiuto: operazioni unitarie di trattamento. Scelta dei processi di depurazione per reflui urbani, industriali e misti. Gestione delle stazioni e degli impianti di trattamento. Diagnosi di un impianto di depurazione. Studio di fattibilità di un impianto di essiccamento termico dei fanghi. Processi di trattamento avanzati. Tecniche per ridurre i carichi idrici e di inquinanti nelle attività industriali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: DISPENSE. L. MASOTTI "Depurazione delle acque" Calderini – Bologna.

Testi per consultazione: R.VISMARA "Depurazione Biologica" HOEPLI – MILANO. METCALF E EDDY " Wastewater Engineering" MCGRAW-HILL – NY.

Metodi didattici

lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 51, esercitazioni: 3, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI 1

ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Francesconi Alessandro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI ELETTRICI

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Energetica (Fellin Lorenzo)

Obiettivi formativi

Fornire adeguate conoscenze dell'importanza del vettore elettrico nello scenario energetico e della rete di trasporto, distribuzione e utilizzazione quale servizio al cliente distribuito sul territorio.

Contenuti

Caratterizzazione dei diagrammi di carico: previsione dei fabbisogni di potenza e di energia.

Le linee elettriche aeree, in cavo, innovative: criteri di dimensionamento e di esercizio; costanti di linee; funzionamento in regime stazionario.

I trasformatori: caratterizzazione, rendimento, funzionamento singolo e in parallelo.

L'analisi dei guasti e dei carichi simmetrici e dissimmetrici: teoria delle componenti simmetriche; modelli dei componenti di rete.

Lo stato del neutro dei sistemi elettrici. I sistemi in AT, MT, BT.

Analisi dinamica dei sistemi elettrici: sovracorrenti e sovratensioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Paolucci - Lezioni di Impianti Elettrici - ed. CLEUP

A. Paolucci - Trasmissione di Energia Elettrica - ed. CLEUP (alcuni capitoli)

L. Fellin - Complementi di Impianti Elettrici - ed. CUSL

L. Fellin - Dispense disponibili in rete

Testi per consultazione: L. Fellin - R. Caldon - Esercizi di Impianti Elettrici - ed. PROGETTO

Metodi didattici

Lezioni frontali - Esercitazioni - Visite a Impianti

Modalità d'esame

Prova scritta finale e colloquio o esame orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54 (70 circa con visite tecniche fuori orario), di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI ELETTRICI 1

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Turri Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI ELETTRICI 2

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Benato Roberto)

Obiettivi formativi

Sulla base dei fondamenti teorici acquisiti nell'insegnamento di Impianti Elettrici 1, inquadrare le tematiche di attualità e applicative relative alle reti di distribuzione e di utilizzazione in media e bassa tensione.

Contenuti

Struttura del sistema elettrico. Analisi e caratterizzazione del fabbisogno di carico. La rete come vettore fisico e commerciale. Punto di fornitura e contratti: tariffe, rifasamento, integrazione dell'autoproduzione. Riserva e continuità. Sovracorrenti e sovratensioni di origine interna ed esterna e dispositivi di protezione. Caratteristiche dei principali componenti di rete: stazioni, cabine, trasformatori, apparecchiature di manovra, di interruzione, di protezione, di controllo. Dimensionamenti di massima di sistemi di media e bassa tensione. Sistemi di distribuzione in bassa tensione; sistemi TT, TN, IT. Sistemi di messa a terra. Normativa e protezione contro i rischi elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Antonio Paolucci, Lezioni di Impianti ELETTRICI -CLEUP 1997 (prima parte aggiornata e seconda parte); Lorenzo Fellin, Complementi di Impianti Elettrici -CUSL Nuova Vita 1990; Roberto Caldon e Lorenzo Fellin, Esercizi di Impianti Elettrici -Edizioni Libreria Progetto Padova 1988; Antonio Paolucci, Lezioni di Trasmissione dell'Energia Elettrica - CLEUP Padova 1995. Testi per consultazione: AA. VV., Electrical Engineering Handbook, Siemens Aktiengesellschaft, Heyden & Son, London, 1979; Gorge J. Anders, Rating of Electric Power Cables, IEEE Press, 1997; C. Lanzi, Protezioni Elettriche, Pàtron, Bologna, 1985; T. Gönen, Electric Power Distribution System Engineering, McGraw-Hill, New York, 1986; V. Cataliotti, Impianti elettrici voll. I, II, III, Flaccovio, Palermo, 1988.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI ELETTRICI DI BORDO

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Aerospaziale (Benato Roberto)

Obiettivi formativi

Sulla base dei fondamenti teorici acquisiti nell'insegnamento di Elettrotecnica, inquadrare le tematiche di attualità e applicative relative agli impianti elettrici a bordo di aerei e satelliti.

Contenuti

Le costanti delle linee elettriche aeree (cenni) e soprattutto in cavo. Le linee elettriche in cavo. I processi di interruzione e i dispositivi di manovra e interruzione. Le protezioni dei sistemi elettrici. Protezioni di massima corrente. Protezioni differenziali. Gli Accumulatori. Le pile primarie - la pila a secco. Teoria di funzionamento delle celle al piombo e delle celle al nichel-cadmio. Dimensionamento delle Batterie. Componenti utilizzati negli impianti elettrici di bordo. Il fotovoltaico: teoria e applicazioni. L'impianto elettrico a bordo di aeromobili. Impianti con generazione primaria di corrente continua Impianti con generazione primaria di corrente alternata. Invertitori e trasformatori rettificatori. Trasformatore Rettificatore. Invertitori. Invertitore statico. Static inverter. Impianti di distribuzione. Cavi elettrici in un aeromobile. Distribuzione in corrente alternata. Sistema a barre di distribuzione separate (Split-bus system). Il sistema elettrico parallelo (Parallel Electrical Systems). Il sistema separato-parallelo (Split-parallel system). L'APU (Auxiliary Power Unit). L'impianto antighiaccio. Le luci di bordo. Esempi di impianti elettrici di bordo. Impianto elettrico del Boeing 747. Impianto elettrico del Cheyenne IIIA. Impianto elettrico del DC-10. L'impianto elettrico a bordo di satelliti e stazioni spaziali. Impianto elettrico e ambiente spaziale. Il sistema cella fotovoltaica-batteria. Fully regulated bus, sun-regulated bus. Latch-up della batteria. Il peak power tracking. Le celle a combustibile. Inseguimento del sole nello spazio. Le protezioni nei satelliti: utilizzo dei fusibili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Thomas K. Eismen, *Aircraft Electricity & Electronics*, Fifth Edition, McGraw-Hill International Editions (Aerospace Science and Technology Series), 1994.

Roberto Schina, *Elettrotecnica aeronautica: dalle basi dell'elettrotecnica agli impianti elettrici di bordo*, Roma, IBN, stampa 2003.

Sergio Chiesa, *Impianti di bordo per aeromobili: impianto elettrico* / UTorino, CLUT, 1981.

Charles D. Brown, *Elements of spacecraft design*, AIAA Education Series, 2002.

Mukund R. Patel, *Spacecraft power systems*, CRC PRESS, 2005.

Testi per consultazione: Joshua E. Freeh, Anita D. Liang, Jeffrey J. Berton, Timothy J. Wickenheiser: *Electrical Systems Analysis at NASA Glenn Research Centre: Status and Prospects*, NASA / TM - 2003-212520.

Lee S. Mason, Steven R. Oleson: *Spacecraft Impacts with Advanced Power and Electric Propulsion*, NASA / TM - 2000-209912.

Anthony J. Colozza, David A. Scheiman: *Solar Powered Aircraft, Photovoltaic Array / Battery System Tabletop Demonstration, Design and Operation Manual*, NASA / TM - 2000-210376.

Umberto Grasselli, *Evoluzione dei sistemi elettrici per aeromobili*, Rivista AEI, Aprile 2004.

IEEE AES Society: *A century of powered flight*, IEEE Aerospace & Electronics Systems Magazine, Special issue, July 2003.

Metodi didattici

DIDATTICA FRONTALE

Modalità d'esame

SCRITTO

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI ENERGETICI

ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Mirandola Alberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI INDUSTRIALI AUTOMATIZZATI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Battini Daria)

Obiettivi formativi

Definire le fasi principali di uno studio di fattibilità di un impianto automatizzato, introdurre concetti affidabilistici e manutentivi relativi alle macchine automatiche e i metodi principali di dimensionamento di linee di produzione e celle flessibili robotizzate.

Contenuti

Introduzione al corso e generalità: definizione di impianto industriale automatizzato, impianti tecnologici e di servizio, tipologie di impianti e di processi produttivi. Studio di fattibilità di un impianto industriale automatizzato: obiettivi, fasi principali, schema logico di base e calcolo della potenzialità ottimale di un impianto di produzione, la curva dei costi, il diagramma di redditività, funzione costo-quantità, costi fissi e costi variabili (esempi), margine di contribuzione, costo di fermo impianto, analisi dell'investimento. Fondamenti di teoria affidabilistica di una macchina automatica: calcolo dell'affidabilità, tasso di guasto, disponibilità, manutenibilità di una macchina e di un intero sistema, politiche di gestione della manutenzione e dei ricambi, Total Productive Maintenance, scelta del grado di frazionamento di una macchina automatica. Metodi per il dimensionamento di una linea automatica di produzione e di celle flessibili di produzione robotizzate: metodo dei calcoli diretti per il calcolo delle potenzialità di stadio e del numero di macchine, dimensionamento dei buffer interoperazionali e del material handling, calcolo del coefficiente di utilizzo della linea, curva caratteristica, carta robot-macchina per dimensionare una cella robotizzata.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Pareschi, Impianti Industriali, Progetto Leonardo, Esculapio.

Testi per consultazione: R. Mancini, A. Rigattieri, Manutenzione dei sistemi di produzione, Progetto Leonardo, Esculapio.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Prova scritta contenente due domande di teoria e due esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI MECCANICI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Energetica, Ing. Meccanica, Ing. Meccanica (sdopp.) (Faccio Maurizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI MECCANICI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Battini Daria)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI MECCANICI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Persona Alessandro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI TERMOTECNICI

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Zecchin Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA DEL SOFTWARE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale A), Ing. Informatica (canale B) (Buro Ennio)

Obiettivi formativi

Fornire le basi ed una guida per un approccio ingegneristico alla pianificazione, progettazione e sviluppo di applicazioni software.

Contenuti

Evoluzione e ruolo del Software: modelli e tecnologie; Gestione dei Progetti Software: Team, Problema, Processo, Progetto, Metriche di Processo e di Progetto, Pianificazione e Controllo del Progetto, Qualità del Software; Metodi Tradizionali per l'ingegneria del Software; Analisi, Modellazione Concettuale dei dati e funzionale, dizionario dati, Metodi di Progettazione, Tecniche di Collaudo; Ingegneria del Software orientata agli oggetti e Standard UML: Casi d'uso, Diagrammi delle classi, Diagrammi di interazione, Diagrammi di stato, Diagrammi di attività, UML.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Principi d'ingegneria del Software quarta edizione di Roger S.Pressman, Ed. McGraw-Hill; UML Distilled terza edizione di Martin Fowler, Ed. Addison Wesley.

Testi per consultazione: UML Pratico con elementi di ingegneria del software di Damiani-Madravio, Ed. Addison Wesley.

Metodi didattici

Lezioni in Teledidattica e Frontali.

Modalità d'esame

Prova orale (con prove di accertamento scritte durante il corso).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA DEL TERRITORIO

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Adami Attilio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Cossu Raffaello)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INTERNET E LABORATORIO DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI
Ing. delle Telecomunicazioni (Zorzi Michele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ISTITUZIONI DI ECONOMIA

SECS-P/01 ECONOMIA POLITICA

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Birolo Adriano)

Obiettivi formativi

comprensione dei principali fenomeni economici a livello di impresa e a livello di mercato

Contenuti

La microeconomia della produzione, dei costi, dell'impresa. Il funzionamento dei mercati: monopolio, concorrenza, oligopolio. Le strategie, l'incertezza, esternalità e beni pubblici, l'informazione asimmetrica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: J.M. Perloff, Microeconomia, Apogeo, 2° Edizione

Testi per consultazione: H.L. Varian, Microeconomia, Cafoscarina, ultima edizione.

Metodi didattici

Lezione

Modalità d'esame

Scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ISTITUZIONI DI ECONOMIA

SECS-P/01 ECONOMIA POLITICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Birolo Adriano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI AZIONAMENTI ELETTRICI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Zigliotto Mauro)

Obiettivi formativi

Pratica sperimentazione di tecniche di controllo di motori elettrici, viste per gli aspetti teorici nel corso di Macchine ed Azionamenti elettrici. Si intende fornire competenze nella implementazione su scheda a microprocessore di un sistema digitale di controllo per motori, mettendo in pratica le tematiche del condizionamento dei segnali, dello scaling delle variabili a virgola fissa, della stabilità del sistema controllato.

Contenuti

Richiami al software MATLAB/SIMULINK. Uso dei solutori Ode23, Ode45 ed esempi. Uso delle M-Functions e delle S-Functions. Simulazioni nel dominio discreto. Richiami al modello Simulink per un motore in corrente continua, con simulazione degli anelli di controllo di corrente e velocità. Analisi tramite i diagrammi di Nyquist e Bode. Presentazione del laboratorio integrato. Descrizione della scheda a microcontrollore Infineon C164 Starterkit e del software di sviluppo in linguaggio C "Keil Software uVision2". Descrizione dell'hardware, convertitore di potenza e motore in corrente continua. Esempi di scrittura di codice, compilazione, debug. Pilotaggio di un I/O digitale. Esempio di utilizzo del convertitore A/D del processore C164. Acquisizione dei riferimenti, loro condizionamento digitale. Esempio di controllo a catena aperta del motore CC. Uso della periferica CAPCOM6 del microcontrollore per la generazione di una tensione PWM. Generazione di un riferimento di corrente utilizzando un segnale PWM. Misura ed elaborazione dei segnali di tensione e corrente del motore tramite oscilloscopio. Misura dell'accelerazione, legami con il momento di inerzia. Esempio di controllo di velocità a catena chiusa del motore CC con regolatore proporzionale. Scrittura del controllore P in linguaggio C. Utilizzo

della periferica CAPCOM2 per la lettura dell'encoder incrementale. Uso e condizionamento del segnale di velocità. Stabilità del sistema. Esempio di controllo di velocità a catena chiusa del motore CC con regolatore PI. Scrittura del controllore PI in linguaggio C. Implementazione dell'antiwindup, differenti alternative.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense di Azionamenti Elettrici (M. Zigliotto) e di Elettronica Industriale (D. Ciscato).

Testi per consultazione: B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, "The C Programming Language", Prentice Hall, ISBN 0-13-110362-8, 1988.

Metodi didattici

Formazione di gruppi (2/3 persone). Introduzione dell'esperienza all'inizio, poi assistenza in laboratorio ai gruppi. Relazione tecnica su una delle esperienze a scelta per ciascun gruppo. Possibile richiesta di piccole varianti progettuali a ciascun gruppo.

Modalità d'esame

Test scritto con risposte a scelta multipla.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 24, di cui lezioni: 6, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 14, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Macchine ed azionamenti elettrici.

LABORATORIO DI CIRCUITI OTTICI

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni (Palmieri Luca)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base, teoriche e sperimentali, riguardo le caratteristiche e l'uso dei dispositivi e degli strumenti usati prevalentemente nell'ambito delle telecomunicazioni ottiche. Lo studente avrà modo di apprendere i principi di funzionamento di tali dispositivi e avrà l'opportunità di sviluppare un'esperienza pratica nel loro utilizzo.

Contenuti

Verranno trattati i fenomeni di propagazione lineare in fibra ottica, i dispositivi ottici impiegati nei sistemi di telecomunicazione ottici e le tecniche di misura e caratterizzazione delle fibre e dei dispositivi. Sono previste circa 20 ore dedicate ad esperienze di laboratorio, condotte dagli studenti. Gli argomenti trattati sono, schematicamente, i seguenti: teoria dell'elettromagnetismo (richiami); fibre ottiche (teoria a raggi, teoria modale, attenuazione, dispersione modale, dispersione cromatica, PMD); strumentazione ottica (OSA e OTDR); dispositivi passivi (accoppiatori,

isolatori, circolatori, filtri, ecc.); dispositivi attivi (fotodiodi, diodi laser, amplificatori ottici); caratterizzazione delle fibre e dei dispositivi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso e appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: "Fiber optic communications handbook", Technical Staff of CSELT, TAB Books, 1990.

"Fiber optic test and measurement", ed. D. Derickson, Prentice-Hall, 1998.

"Optical fiber telecommunication", vol. IV-A, ed. I. Kaminow e T. Li, Academic Press, 2002.

Metodi didattici

lezioni frontali ed esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

scritto, prove di laboratorio e orale (facoltativo)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 20, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI CONTROLLI 1

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (Schenato Luca)

Obiettivi formativi

Lo scopo di questo corso è di iniziare gli studenti al progetto e ad alcune problematiche relative alla realizzazione pratica di sistemi di controllo lineari. Gli studenti potranno confrontare diverse tecniche di sintesi dei controllori su alcuni esperimenti in laboratorio.

Contenuti

Discretizzazione e cenni di controllo digitale. Trasduttori e condizionamento dei segnali. Modellizzazione dei sistemi meccanici e degli attuatori. Attuatori elettromeccanici. Elementi di Matlab e Simulink. Controllori PID, tecniche di sintesi basate sul margine di fase e tecniche di desaturazione. Sintesi di PID tramite metodi di Ziegler-Nichols. Richiami di teoria dei sistemi. Tecniche di progettazione di controllori nello spazio di stato. Controllo in feedforward. Controllo integrale, reiezioni dei disturbi e principio del modello interno. Stimatori. Progettazione di controllori digitali tramite tecniche di emulazione e di discretizzazione esatta. Cenni alle problematiche nei moderni sistemi di controllo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R. Oboe "Ingegneria e Tecnologie dei Sistemi di Controllo - Appunti dalle Lezioni"; Franklin, Powell, and Emami-Naeini, "Feedback Control of Dynamic System". 4th Edition. Addison Wesley.

Testi per consultazione: G. F. Franklin, J. D. Powell, M. Workman, "Digital control of dynamic systems", 3rd Edition. Addison Wesley.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Valutazione delle tesine relative alle esperienze di laboratorio ed eventuale prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 43, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 16, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Segnali e Sistemi.

Prerequisiti: Fondamenti di Automatica.

LABORATORIO DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Mattavelli Paolo)

Obiettivi formativi

Pratica sperimentazione di circuiti logici digitali basati su Field Programmable Gate Array (FPGA), viste per gli aspetti teorici nel corso di Elettronica Digitale.

Contenuti

Descrizione dei metodi di programmazione dei dispositivi logici programmabili. Introduzione ad alcuni sistemi di sviluppo (ad esempio, Xilinx ISE). Metodi di simulazione. Esempi e progetti di circuiti logici combinatori e sequenziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e materiale fornito durante le lezioni e le esperienze di laboratorio.

Testi per consultazione: A.B. Marcovitz, 'Introduction to Logic Design', 2nd Edition, McGraw-Hill, 2004; M. Rabaey, 'Digital Integrated Circuits - A Design Perspective' - Second Edition, Prentice Hall International, 2003; F. Fummi, M.G. Sami, C. Silvano, 'Progettazione Digitale' McGraw-Hill, 2002.

Metodi didattici

Formazione di gruppi per le esperienze di laboratorio. Introduzione dell'esperienza all'inizio, poi assistenza in laboratorio ai gruppi. Relazione tecnica sulle esperienze svolte. Richiesta di piccole varianti progettuali a ciascun gruppo.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 24, di cui lezioni: 6, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 14, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fondamenti di Elettronica, Elettrotecnica.

LABORATORIO DI ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica, Ing. Informatica (Vogrig Daniele)

Obiettivi formativi

L'obiettivo primario è insegnare allo studente come si progetta un sistema digitale ad alta integrazione e quali sono le soluzioni per la sua realizzazione fisica. L'obiettivo viene perseguito studiando le metodologie di progetto basate su linguaggi di descrizione dell'hardware (in particolare il VHDL) e sugli strumenti CAD per la simulazione e la sintesi semi-automatica di circuiti digitali, e analizzando le tecnologie che permettono la realizzazione di circuiti integrati semi-custom, con particolare riferimento alle logiche programmabili (FPGA). Circa un terzo del corso è dedicato ad attività pratiche nel laboratorio di CAD per l'elettronica.

Contenuti

Tecnologie per la realizzazione di circuiti semi-custom: approcci a celle standard, gate arrays, sea of gates, programmable gate arrays. Analisi delle caratteristiche delle principali famiglie di componenti logici programmabili (FPGA, CPLD). Metodologie di progettazione di circuiti digitali complessi. Livelli di astrazione nella descrizione di un circuito digitale. Il linguaggio VHDL per la descrizione e la simulazione di sistemi digitali. Sintesi automatica di un circuito digitale. Dalla rete logica all'implementazione: la progettazione a livello fisico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Yalamanchili, 'VHDL: A Starter's Guide', 2nd ed., Prentice Hall, 2005.

Testi per consultazione: W. Wolf, "FPGA-Based System Design", Prentice Hall, ISBN: 0131424610;

P. Ashenden, "The Designer's Guide to VHDL", 2nd Ed, Morgan Kaufmann, ISBN: 1558606742;

Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, and Borivoje Nikolic, "Digital Integrated Circuits - A Design Perspective", 2nd edition, Prentice Hall International, 2003;

M.J.S. Smith, "Application-Specific Integrated Circuits", ed. Addison Wesley, 1997; C. Maxfield, "The Design Warrior's Guide to FPGAs", Newnes ed., 2004, ISBN 0750676043.

Metodi didattici

Lezioni teoriche, esercitazioni in laboratorio guidate dal docente, esercitazioni in laboratorio autonome (con guida in rete).

Modalità d'esame

Esame scritto e progetto finale in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 32, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI MECCANICA APPLICATA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Caracciolo Roberto)

Obiettivi formativi

Saper effettuare semplici misurazioni su sistemi meccanici. Saper risolvere al calcolatore semplici problemi di analisi cinematica e dinamica delle macchine, con particolare riferimento al moto piano.

Contenuti

Analisi sperimentale di sistemi meccanici: Misure di accelerazione e velocità su semplici meccanismi piani e confronto con modello cinematico. Misure estensimetriche. Il ponte di Wheastone. Configurazione a mezzo ponte e ponte intero. Un carrier estensimetrico. Sistemi meccanici con celle di carico.

Analisi numerica di sistemi meccanici:

Valutazione degli effetti dinamici mediante applicazione delle equazioni di chiusura all'analisi su un intero ciclo di sistemi meccanici piani (con MATLAB). Dimensionamento di un attuatore elettrico mediante applicazione del Principio dei Lavori Virtuali (con MATLAB).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: P.L. Magnani, G. Ruggirei, Meccanismi per Macchine Automatiche, UTET, 1986; Klafter, Robotic Engineering, Prentice Hall.

Metodi didattici

Lezione frontale, esercitazioni in laboratorio di meccanica, esercitazioni in laboratorio informatico.

Modalità d'esame

Prova orale o scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 4, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 15, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Meccanica applicata.

LABORATORIO DI OTTICA E LASER

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. delle Telecomunicazioni (Villoresi Paolo)

Obiettivi formativi

Introduzione ai principi dei laser e alle principali applicazioni. Introduzione teorica e sperimentazione in laboratorio dei principali regimi operativi e delle più importanti loro realizzazioni.

Introduzione alle applicazioni dei laser in campo industriale e scientifico. Sperimentazione di alcuni processi di lavorazione laser.

Contenuti

Introduzione alla propagazione libera dei fasci ottici, con particolare attenzione ai gaussiani, con laboratorio. Introduzione ai principi dei laser: livelli quantici, emissione stimolata, inversione di popolazione e cavità risonanti ottiche. Regimi di funzionamento continuo, con laboratorio, in oscillazione libera, con laboratorio, ad impulsi giganti, con laboratorio, e ad agganciamento di fase. Selezione in cavità dei modi risonanti, con laboratorio. Misura del fronta d'onda emesso e correzione delle aberrazioni ottiche mediante specchio deformabile controllato da algoritmi genetici, con laboratorio.

Introduzione alle applicazioni dei laser. Interazione radiazione materia. Principali processi utilizzati nelle lavorazioni laser. Laboratori applicativi relativi all'uso di 1) sistemi da taglio con laser ad anidride carbonica, 2) microlavorazioni con laser ad eccimeri, 3) marcatura di superfici con laser a Nd:YAD ad impulsi giganti, 4) microsaldature con laser a semiconduttore di potenza, dotato di beam-shaping.

Cenni alle applicazioni dei laser nella ricerca scientifica di frontiera.

Testi di riferimento

Testi consigliati: O. Svelto, Principles of Lasers, Plenum, (1999).

Testi per consultazione: Materiale didattico distribuito dal docente; G. Cerullo et al. Problems in Laser Physics, Plenum (2001); G. Tondello, Lezioni di Elettronica Quantistica, Progetto (2000).

Metodi didattici

Insegnamento in aula e in laboratorio; sperimentazione in laboratorio, analisi de dati di laboratorio.

Modalità d'esame

Scritto e mediante relazioni.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento:54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 20, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ASSISTITA DA CALCOLATORE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: LABORATORIO DI PROTOTIPAZIONE VIRTUALE PER L'ANALISI DI FORMA, LABORATORIO DI PROTOTIPAZIONE VIRTUALE PER L'ANALISI STRUTTURALE)

LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO A (MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI)

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE
Ing. delle Telecomunicazioni (Corvaja Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO B (MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI)

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI
Ing. delle Telecomunicazioni (Corvaja Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO A, LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO B)

LABORATORIO RILIEVO E FOTOGRAMMETRIA

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. Edile (Menin Andrea)

Obiettivi formativi

Sviluppo dei concetti fondamentali del rilevamento allo scopo di fornire agli allievi la conoscenza delle più attuali tecniche di rilievo e rappresentazione nei settori architettonico, urbanistico, ingegneristico e ambientale.

Contenuti

Descrizione ed utilizzo di strumentazione topografica e fotogrammetrica di ultima generazione: teodoliti, stazioni totali, livelli di precisione, livelli digitali, ricevitori satellitari, laser scanner, camere analogiche metriche e semimetriche, camere digitali, restitutori digitali. Progetto, esecuzione e calcolo di reti fondamentali, di raffittimento e di appoggio a rilievi topografici e fotogrammetrici. *Reti planimetriche, altimetriche, tridimensionali:* misure classiche e GPS, trattamento dei dati acquisiti, tecniche e strategie di compensazione rigorosa delle osservazioni, algoritmi e sw per la georeferenziazione e la trasformazione delle coordinate. *Rilevamenti di dettaglio:* utilizzo di strumentazione GPS in modalità statica e cinematica; sw per l'elaborazione dei dati; sperimentazione di strumentazione moderna per l'acquisizione automatica di superfici, sezioni, profili nelle architetture. Studi per l'esecuzione di rilevamenti di alta/altissima precisione per il controllo di deformazioni di strutture architettoniche, ingegneristiche o ambientali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense del corso.

Testi per consultazione: G. Inghilleri, Topografia Generale, UTET, Torino. A. Leick, GPS Satellite Surveying, Wiley & Sons, New York. K. Krauss, Fotogrammetria, Levrotto & Bella, Torino.

Metodi didattici

lezioni ed esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO SIT

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. Edile (Salemi Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 14, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fondamenti di Informatica, Topografia generale.

LITOLOGIA E GEOLOGIA

GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Sassi Raffaele)

Obiettivi formativi

Il corso, di carattere introduttivo, presenta i principali processi geologici, petrogenetici e geomorfologici che coinvolgono la crosta terrestre. Durante il corso gli studenti impareranno a riconoscere e classificare i principali tipi di roccia ed a leggere e interpretare esempi di carte e sezioni geologiche.

Contenuti

Introduzione alla geologia. Struttura interna della Terra. Cenni di tettonica delle placche. *Mineralogia.* Proprietà dei minerali. Struttura e classificazione dei silicati. I minerali argillosi. *Processi petrogenetici.* Processo magmatico,

sedimentario e metamorfico. *Litologia*. Classificazione delle rocce loro e riconoscimento. *Geologia strutturale*. Pieghie, faglie, sovrascorrimenti e falde tettoniche. *Geomorfologia*. Forme e loro evoluzione negli ambienti glaciale, eolico, costiero, fluviale e carsico. Movimenti di massa e stabilità dei versanti. *Cartografia*. Esempi pratici di carte e profili geologici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Lezioni del corso di Litologia e Geologia, Cusi Nuova Vita, 1996. Appunti dalle lezioni

Testi per consultazione: G.B. Castiglioni, Geomorfologia, Utet, Milano 1979. M. Panizza, Geomorfologia, Pitagora, Bologna 1992. M.A. Summerfield, Global geomorphology, Longman, New York, 1996.

Metodi didattici

lezioni in aula, riconoscimento macroscopico delle rocce.

Modalità d'esame

L'esame è orale e prevede nella sua parte iniziale il riconoscimento di rocce e dei loro costituenti mineralogici e la lettura ed interpretazione di esempi di cartografia geologica.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 40, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Elettrotecnica (Tosato Renzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Energetica (mutuato da Macchine (per professionalizzante) (c.i. costituito dai moduli: Macchine 1, Macchine 2) - C.L. Triennale Ing. Meccanica)

MACCHINE

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Macor Alarico)

Obiettivi formativi

Assimilazione dei principi che regolano il funzionamento delle macchine impiegate negli impianti di produzione o di utilizzazione dell'energia. Criteri di scelta e progettazione di massima di alcune macchine.

Contenuti

Richiami di meccanica dei fluidi. Classificazione delle Macchine a fluido. Macchine volumetriche: Pompe e compressori volumetrici. Turbomacchine: Teoria monodimensionale delle turbomacchine; correzione della teoria monodimensionale; la similitudine nelle macchine; la cavitazione. Caratteristiche funzionali e costruttive di pompe e di ventilatori centrifughi e assiali; progetto di massima di un ventilatore centrifugo. Caratteristiche funzionali e costruttive di turbine idrauliche. Turbine a vapore e a gas; stadio elementare di turbina a gas/vapore. Motori a combustione interna a ciclo Otto e Diesel, a due e quattro tempi, la sovralimentazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Ventrone, Macchine per allievi ingegneri, Cortina, Padova, 2002; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: G. Cornetti, Macchine idrauliche, Macchine Termiche. Ed. Il Capitello-Torino-1997.

Metodi didattici

Lezioni teoriche alla lavagna; una visita tecnica presso un laboratorio.

Modalità d'esame

Orale ed esercizio numerico.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 2.

MACCHINE

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. dei Materiali (Stoppato Anna)

Obiettivi formativi

Acquisire familiarità con le macchine a fluido per essere in grado di scegliere la macchina adatta all'impianto in cui deve essere inserita e di valutarne le grandezze caratteristiche più importanti.

Contenuti

Risorse e consumi energetici; correlazione tra energia, ambiente ed economia. La richiesta di energia elettrica in Italia. Impianti e macchine per la conversione di energia: bilanci energetici e rendimenti. Principi di funzionamento delle macchine a fluido: turbomacchine, macchine volumetriche; macchine motrici ed operatrici. Similitudine. Cavitazione. Profili aerodinamici. Macchine per impianti utilizzatori: pompe, ventilatori, compressori; tipi principali, caratteristiche, prestazioni; scelta ed impiego. Macchine idrauliche per impianti produttori: turbine Pelton, Francis, Kaplan. Configurazioni d'impianto. Principi della termodinamica e cicli termodinamici adottati negli impianti energetici. Impianti energetici a vapore di grande e di piccola potenza: schemi semplificati, bilanci energetici, apparecchiature principali. Impianti con turbine a gas: configurazioni, schemi, bilanci energetici. Motori a combustione interna e loro utilizzo negli impianti fissi. Impianti combinati gas-vapore (1 livello di pressione) e cogenerativi (a vapore, con motore a combustione interna). Cenni al mercato elettrico liberalizzato.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G. Ventrone, *Corso di Macchine*, Cortina, Padova, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0, visite tecniche: 8.

MACCHINE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: MACCHINE 1, MACCHINE 2)

MACCHINE (CON LABORATORIO)

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Aerospaziale (Tosato Renzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE (PER FORMATIVO) (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: MACCHINE 1, MACCHINE 2)

MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE) (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: MACCHINE 1, MACCHINE 2)

MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE) (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: MACCHINE 1, MACCHINE 2)

MACCHINE 1 (MODULO DEL C.I. MACCHINE (PER FORMATIVO))

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Ardizzon Guido)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE 1 (MODULO DEL C.I. MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE))

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Pavesi Giorgio)

Obiettivi formativi

Principi che regolano il funzionamento delle macchine impiegate negli impianti di produzione o di utilizzazione dell'energia.

Acquisire conoscenze sui criteri di scelta e di progettazione preliminare delle macchine a fluido.

Contenuti

Nozioni generali sull'energia e sulle fonti di energia. Impianti e macchine per la conversione dell'energia: bilanci energetici e rendimenti.

Principi di funzionamento delle macchine volumetriche per fluidi incompressibili e comprimibili: curve caratteristiche, criteri di scelta ed impiego

Scambio di energia nelle turbomacchine motrici ed operatrici. Fenomeni dissipativi, cavitazione, effetti della comprimibilità del fluido operativo. Similitudine meccanica.

Profili aerodinamici: applicazioni alle turbomacchine.

Pompe centrifughe ed assiali: curve caratteristiche, criteri di scelta ed impiego, esempi di progettazione preliminare e collaudo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Ventrone, *Corso di Macchine*, Cortina, Padova, 2002. Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: nessuno

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale. Prima della verifica saranno discussi e valutati i progetti preliminari assegnati durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 6.

MACCHINE 1 (MODULO DEL C.I. MACCHINE)

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Macor Alarico)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE 2 (MODULO DEL C.I. MACCHINE (PER FORMATIVO))

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Ardizzon Guido)

Obiettivi formativi

Principi che regolano il funzionamento delle macchine e degli impianti per la conversione di energia. Criteri di scelta, campo di impiego, prestazioni e dimensionamento preliminare delle differenti tipologie di macchine e impianti.

Contenuti

Profili aerodinamici: applicazioni alle turbomacchine. Pompe assiali. Impianti idroelettrici. Turbine Pelton, Francis, e Kaplan. Ventilatori e compressori centrifughi e assiali. Esempi di progettazione preliminare. Impianti a vapore. Turbine a vapore: configurazione delle linee d'albero, ottimizzazione di uno stadio, corpi a semplice ed a doppio flusso. Regolazione. Impianti con turbine a gas. Impianti cogenerativi e impianti combinati gas-vapore.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Ventrone, Macchine per allievi ingegneri, Cortina, Padova, 2002. Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: S. Sandolini, G. Naldi, Macchine, Pitagora Editrice, Bologna, 1997; C. Pfeleiderer, H. Petermann, Turbomacchine, Tecniche Nuove, Milano, 1985; D. Japikse, Centrifugal Compressor Design and Performance, Concepts ETI, Inc., 1996; B. Eck, Fans, Pergamon Press, 1973; L. Vivier, Turbines Hydrauliques et leur Régulation, Éditions Albin Michel, Paris, 1966; A. Kostyuk, V. Frolov, Steam and Gas Turbines, Mir Publishers Moscow, 1988.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale. Prima dell'esame saranno discussi e valutati gli elaborati assegnati durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica Tecnica, Meccanica dei Fluidi, Macchine 1.

MACCHINE 2 (MODULO DEL C.I. MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE))

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Pavesi Giorgio)

Obiettivi formativi

Acquisire conoscenze sui criteri di scelta e di progettazione preliminare delle macchine a fluido e il loro impiego negli impianti di conversione energetica.

Contenuti

Impianti idroelettrici. Turbine Pel ton, Francis e Kaplan: curve caratteristiche, scelta ed impiego. Ventilatori e compressori: caratteristiche, scelta ed impiego, esempi di progettazione preliminare e collaudo. Impianti a vapore di grande e piccola potenza: schemi d'impianto, cicli termodinamici, componenti principali e regolazione. Impianti con turbine a gas: schemi d'impianto, cicli termodinamici, prestazioni. Impianti combinati e cogenerativi. Motori a combustione interna.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Ventrone, Corso di Macchine, Cortina, Padova, 2002; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale. Prima della verifica saranno discussi e valutati i progetti preliminari assegnati durante il corso.

Altre informazioni.

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 29, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 4.

Prerequisiti: Fisica Tecnica, Meccanica dei Fluidi.

MACCHINE 2 (MODULO DEL C.I. MACCHINE)

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Macor Alarico)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE ED AZIONAMENTI ELETTRICI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Zigliotto Mauro)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire una panoramica teorica e pratica sulle principali tecniche di controllo elettronico dei motori elettrici per un utilizzo in ambiente meccatronico. Gli obiettivi sono quelli di conoscere il principio di funzionamento delle principali macchine elettriche dinamiche, comprendere la terminologia e i parametri che descrivono gli azionamenti elettrici, individuare i motori ed i metodi di controllo più idonei in relazione alle specifiche dinamiche e di precisione richieste, leggere ed interpretare i cataloghi per la scelta degli azionamenti elettrici in applicazioni

meccatroniche ed infine saper utilizzare programmi per la simulazione del comportamento dinamico e a regime di azionamenti elettrici.

Contenuti

Definizione di macchina elettrica statica e dinamica. Schemi a blocchi funzionali. Aspetti di costo, efficienza, prestazioni. Quadranti di lavoro. Topologie dei sistemi a riluttanza, elettrodinamici, ad induzione. Sensori di corrente, di velocità e di posizione per azionamenti. Raddrizzatori e chopper, principio di funzionamento. Inverter di tensione trifase, topologia, funzionamento in onda quadra e con modulazione triangolo/sinusoide. Il sistema di controllo in un azionamento elettrico. Evoluzione dal controllo analogico a quello digitale. Principio di funzionamento del motore in corrente continua, a vuoto e in moto. Aspetti costruttivi dei motori c.c., con prototipi sezionati. Studio del comportamento dinamico. Progetto completo di un azionamento per il controllo di velocità. Progetto di un posizionatore industriale, con pre-processo dei riferimenti. Sistemi in logica fuzzy. Progetto dell'azionamento per il controllo di velocità utilizzando controllori in logica Fuzzy. Motori a passo. Progetto di un azionamento con motore a passo per la movimentazione di un sistema vite-madrevite, con scelta del motore ed analisi da cataloghi commerciali. I vettori spaziali, definizione e proprietà. Azionamenti con motore sincrono a magneti permanenti. Criteri di scelta, motori SPM e IPM. Equazioni di tensione e di coppia in regime permanente. Il principio dell'orientamento di campo. Schema per il controllo di velocità. Progetto di un azionamento con SPM per la movimentazione di un sistema meccanico. Motori asincroni, principio di funzionamento, schema equivalente. Equazioni di tensione e di coppia in regime permanente. Il principio del controllo a massima T/I e in orientamento di campo. Il controllo scalare, la tecnica Volt/Hertz. Studio ed interpretazione di un catalogo di azionamenti per motori asincroni. La compatibilità elettromagnetica negli azionamenti elettrici. La direttiva 89/336/EEC e la norma di prodotto EN61800 e seguenti. I potenziali di riferimento ed i cablaggi di terra negli azionamenti elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispensa di Azionamenti Elettrici (M. Zigliotto) fornita via WEB dal docente.

Testi per consultazione: Fitzgerald, Kingsley, Kusko, "Macchine elettriche", Franco Angeli Ed., 1987; L. Bonometti, "Convertitori di potenza e servomotori brushless", Editoriale Delfino, Milano, 1996; I. Boldea, S.A. Nasar, "Electric Drives", CRC Press, 1998; G.R. Slemon, "Electric machines and Drives", Addison-Wesley, ISBN 0-201-57885-9, 1992; R. Krishnan, "Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control", ISBN 0130910147, 2001.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE ELETTRICHE

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Morini Augusto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE ELETTRICHE

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Energetica (Morini Augusto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE UTENSILI

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Savio Enrico)

Obiettivi formativi

Conoscere i fondamenti delle tecnologie e dei sistemi di lavorazione dei materiali come tipologia di operazioni, utensili e macchine. Comprendere i criteri per la progettazione delle macchine utensili come configurazione, dimensionamento e funzionalità dei sottosistemi.

Contenuti

Introduzione. Architettura, elementi costitutivi e funzionalità delle macchine utensili. Macchine utensili per asportazione di truciolo: tornitura, foratura, fresatura, brocciatura, rettifica. Macchine per lavorazioni non convenzionali: elettroerosione, elettrochimiche, ultrasuoni, taglio laser, taglio ad acqua. Macchine per deformazione massiva: stampaggio massivo, laminazione, estrusione, trafilatura. Macchine per lavorazione della lamiera: tecnologie di separazione, piegatura, stiratura, idroformatura, imbutitura. Macchine per la lavorazione dei polimeri: iniezione, stampaggio rotazionale, termoformatura. Macchine per prototipazione rapida. Macchine di misura e sensori per controlli dimensionali. Controllo numerico delle macchine utensili: fondamenti, programmazione ISO, applicazioni CAM. Collaudo delle macchine utensili: fonti di errore nelle macchine, normativa e metodologie di verifica delle prestazioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials , IV edizione, Addison Wesley, 2001.

Testi per consultazione: J.A. Schey, Introduction to Manufacturing Processes, McGraw Hill, 1987; M.P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing, Prentice Hall, 1996; M. Santochi, F. Giusti, Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione, 2a edizione, Casa Editrice Ambrosiana, 2000; F. Grimaldi, CNC - Macchine Utensili a Controllo Numerico, 2a edizione, Hoepli, 1998; Manuale delle Macchine Utensili, Tecniche Nuove, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 32, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Aerospaziale (Bresquar Annamaria)

Obiettivi formativi

Apprendimento degli elementi essenziali del calcolo infinitesimale, differenziale ed integrale

Contenuti

Numeri reali, funzioni, successioni. Limiti di successioni e di funzioni. Limiti notevoli. Funzioni continue. Infinitesimi, infiniti, principio di sostituzione. Derivata di una funzione, regole di derivazione, derivata di funzione inversa. Teoremi sulle derivate (relazione con continuità, monotonia e convessità, teorema di de l'Hospital). Studio di funzioni. Integrali definiti e indefiniti. Integrazione per parti, sostituzione, integrazione di funzioni razionali e particolari altre. Integrali impropri. Formula di Taylor, resto di Peano e Lagrange, applicazioni al calcolo di limiti. Serie, serie armonica e geometrica, convergenza semplice e assoluta. Serie di potenze. Serie di Taylor. Sviluppabilità di una funzione in serie di Taylor.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Marcellini, C. Sbordone, *Elementi di Analisi Matematica uno*, Liguori Editore; P. Marcellini, C. Sbordone, *Esercitazioni di Matematica*, I volume - Parte I e Parte II.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni frontali alla lavagna.

Modalità d'esame

Prova scritta per tutti; prova orale con modalità da stabilirsi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (D'Agnolo Andrea)

Obiettivi formativi

Orientarsi tra i concetti generali del calcolo in una variabile. Effettuare lo studio di funzioni elementari. Calcolare derivate e alcuni tipi di integrale. Trovare soluzioni di equazioni differenziali ordinarie lineari.

Contenuti

Introduzione all'analisi reale: insiemi, funzioni e grafici, funzioni composte ed inverse, numeri reali, massimi, minimi, estremo superiore ed inferiore, disequazioni, funzioni elementari, principio di induzione matematica. Successioni e serie: successioni numeriche e loro limiti; serie numeriche e criteri di convergenza. Funzioni di una variabile. Limiti e continuità. Calcolo dei limiti. Calcolo differenziale: derivata, regole di calcolo, teorema del valor medio, massimi e minimi, confronti locali, formula e serie di Taylor, studi di funzione. Calcolo integrale: integrali e metodi di calcolo. Integrale generalizzato. Equazioni differenziali ordinarie e loro significato geometrico. Equazioni che si risolvono mediante quadrature; equazioni lineari.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Bramanti-Pagani-Salsa, Matematica, calcolo infinitesimale e algebra lineare, Zanichelli; Barozzi-Bergamaschi-Gonzalez, Nuovo Calculus, Edizioni Libreria Progetto; Marcellini-Sbordone, Elementi di analisi matematica uno, Liguori.

Testi per consultazione: Salsa-Squellati, Esercizi di matematica vol 1, Zanichelli; Marcellini-Sbordone, Esercitazioni di matematica, vol I 1 e 2; Stefani-Zanardo, Temi d' esame di analisi matematica 1, Imprimitur.

Metodi didattici

lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Civile (Sartori Caterina)

Obiettivi formativi

Apprendimento degli argomenti elementari del calcolo infinitesimale.

Contenuti

I numeri reali. Funzioni e limiti. Teorema di Weierstrass e conseguenze. Derivate e integrali. Il teorema di Lagrange e conseguenze. Il teorema fondamentale del calcolo. Curve piane, lunghezza. Funzioni trigonometriche. Esponenziale e logaritmo. Calcolo di primitive. Sviluppi asintotici. La formula di Taylor. Equazioni differenziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Nuovo Calculus E. Barozzi, L. Bergamaschi, E. Gonzalez Edizioni Libreria Progetto 2004

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta ed eventuale prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Edile (Ciatti Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Minnaja Carlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Meccanica (D'agnolo Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Meccanica (sdopp.) (Zampieri Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 1

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Gonzalez Edoardo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Aerospaziale (Gattazzo Remo)

Obiettivi formativi

Introdurre i fondamenti dell'Algebra Lineare ed alcune sue applicazioni, in particolare nell'ambito dell'Analisi Matematica e della Geometria.

Contenuti

Matrici: invertibilità e calcolo dell'inversa. Spazi vettoriali reali; dipendenza e indipendenza lineare; basi e dimensione. Sottospazi vettoriali. Rango di una famiglia di vettori e rango di una matrice.

Funzioni lineari, con particolare riguardo quelle di \mathbf{R}^n in \mathbf{R}^m e loro matrici; nucleo e immagine e contro-immagine di una funzione lineare. Teoremi principali sulle funzioni lineari. Sistemi lineari. Endomorfismi, autovalori e autovettori; diagonalizzabilità, e diagonalizzabilità con matrici ortogonali. Prodotti interni e basi ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt e proiezioni ortogonali. Matrici simmetriche e forme quadratiche su \mathbf{R}^2 . Vettori geometrici e loro prodotto interno e vettoriale. Geometria nel piano e nello spazio: rappresentazione parametrica e cartesiana di rette, piani e loro configurazione. Distanze ed ortogonalità. Numeri complessi. Notazione algebrica e trigonometrica. Soluzioni complesse di $z^n = a$. Polinomi a coefficienti in \mathbf{R} e loro fattorizzazione. Formule di Eulero e di De Moivre.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.Gattazzo: Argomenti di Algebra Lineare, Cortina, Padova, 2005; R.Moresco: Esercizi di Algebra lineare e Geometria, Libreria Progetto, Padova 2003.

Testi per consultazione: Tutti i testi adottati per i corsi di Matematica 2 e Matematica B nei corsi di Ingegneria dell'Università di Padova.

Metodi didattici

Lezioni ed Esercitazioni frontali con proposta di esercizi in itinere.

Modalità d'esame

Prova Scritta con colloquio relativo. Prove scritte parziali durante il Corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 23, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Chiarellotto Bruno)

Obiettivi formativi

Introdurre i fondamenti dell'Algebra Lineare e alcune sue applicazioni, in particolare nell'ambito dell'Analisi e della Geometria.

Contenuti

Spazi vettoriali, combinazioni lineari, basi, dimensione, sottospazi, somme di sottospazi. Numeri complessi e polinomi. Teorema fondamentale dell'algebra. Matrici, funzioni lineari, operazioni tra matrici, teorema delle dimensioni. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa. Sistemi lineari, metodi di soluzione. Cambiamenti di base. Autovalori, autovettori, diagonalizzabilità di una matrice. Prodotti scalari, basi ortonormali, spazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni. Matrici simmetriche reali. Forme quadratiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Chiarellotto-Contarini - Un corso di Matematica
Testi per consultazione: C. Zanella, Geometria - Teoria ed esercizi, Ed. Progetto Leonardo, Bologna, 2002.

Metodi didattici

lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale. Previste prove in itinere che in caso favorevole sostituiscono lo scritto finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 21, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/03 GEOMETRIA
Ing. Civile (Calabri Alberto)

Obiettivi formativi

introduzione all'algebra lineare, alla geometria e applicazioni.

Contenuti

Spazi vettoriali e sottospazi. Basi e dimensione. Intersezione e somma di sottospazi. Somme dirette. Applicazioni lineari, matrici. Operazioni fra matrici. Teorema delle dimensioni. Cambiamento di base. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice. Sistemi lineari: metodi di risoluzione. Geometria affine, rette e piani nello spazio, parallelismo. Prodotti scalari, basi ortonormali, metodo di Gram-Schmidt. Geometria euclidea: distanze e ortogonalità. Autovalori, autovettori, diagonalizzabilità di matrici, teorema spettrale. Matrici simmetriche reali e loro diagonalizzabilità. Coniche e quadriche. Forma canonica di Jordan di una matrice. Esponenziale di una matrice.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Abate, C. de Fabritiis, *Geometria analitica con elementi di algebra lineare*, McGraw-Hill, Milano 2006.

Testi per consultazione: E. Stagnaro, *Geometria*, Univer Editrice, Padova 2002. N. Cantarini, B. Chiarellotto, L. Fiorot: *Un corso di Matematica*, Ed. Libreria Progetto, Padova 2005. L. Gatto, *Un'introduzione amichevole alla forma canonica di Jordan*, CLUT, Torino 1998.

Metodi didattici

lezioni ed esercitazioni frontali

Modalità d'esame

scritto ed orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 23, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Edile, Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Sanchez Peregrino Roberto)

Obiettivi formativi

Introdurre i fondamenti dell'algebra lineare ed alcune delle sue applicazioni, in particolare nell'ambito della Geometria e dell'Analisi Matematica.

Contenuti

Spazi vettoriali reali; dipendenza e indipendenza lineare; basi e dimensione. Sottospazi vettoriali. Rango di una famiglia di vettori. Spazio vettoriale delle matrici. Funzioni lineari, con particolare riguardo a quelle di \mathbb{R}^n in \mathbb{R}^m e loro matrici; nucleo, immagine e controimmagine di una funzione lineare. Teoremi principali sulle funzioni lineari. Sistemi lineari: Teorema di Rouche-Capelli. Endomorfismi: Autovalori, autovettori, autospazi, diagonalizzabilità e diagonalizzabilità di una matrice simmetrica. Prodotto interno e basi ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt e proiezioni ortogonali. Forme quadratiche. Vettori geometrici e loro prodotto interno e vettoriale (\mathbb{R}^3). Geometria del piano e dello spazio: rappresentazione parametrica e cartesiana di rette, piano e loro configurazione. Distanze ed ortogonalità: Numeri complessi: notazione algebrica e trigonometrica. Soluzione complessa di $z^n = a$. Polinomi a coefficienti in \mathbb{R} e loro fattorizzazione. Formula di Eulero e di Moivre.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Zanella, *Geometria, teoria e esercizi*, Ed. Progetto Leonardo, Bologna, 2004.

Testi per consultazione: R. Moresco, *Esercizi di Matematica B*, Ed. progetto, Padova, 2004; B. Chiarellotto, N. Cantarini, *Un corso di Matematica*, Ed. Progetto, Padova, 2001.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni frontali con proposta di esercizi.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale. Prova scritte parziali durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 23, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA
Ing. Meccanica (Chiarellotto Bruno)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA
Ing. Meccanica (sdopp.) (Cantarini Nicoletta)

Obiettivi formativi

introduzione all'algebra lineare e alle sue applicazioni, in particolare nell'ambito della geometria e dell'analisi matematica.

Contenuti

Spazi vettoriali e sottospazi. Basi e dimensione. Intersezione e somma di sottospazi.

Somme dirette.

Applicazioni lineari, matrici. Operazioni fra matrici. Teorema delle dimensioni. Cambiamento di base.

Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice.

Sistemi lineari: metodi di risoluzione di un sistema lineare.

Diagonalizzabilità di matrici.

Prodotti scalari, basi ortonormali, sottospazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt.

Sottovarietà lineari. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni.

Matrici simmetriche reali e loro diagonalizzabilità. Forme quadratiche, cenni alle coniche e nozioni differenziali.

Numeri complessi. Teorema fondamentale dell'algebra. Polinomi a coefficienti reali e loro fattorizzazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: N. Cantarini, B. Chiarellotto, L. Fiorot: *Un corso di Matematica*, Ed. Libreria Progetto, Padova 2006

R. Moresco: *Esercizi di Algebra lineare e Geometria*, Ed. Libreria Progetto, Padova 2002

Testi per consultazione: R. Gattazzo: *Argomenti di Algebra Lineare*, Cortina, Padova, 2002

C. Zanella: *Geometria*, Esculapio, Bologna, 2002

Metodi didattici

lezioni ed esercitazioni frontali

Modalità d'esame

scritto e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 2

MAT/03 GEOMETRIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Garuti Marco Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Aerospaziale (Bresquar Annamaria)

Obiettivi formativi

Uso consapevole del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili.

Contenuti

Funzioni in più variabili: limiti e continuità. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili: derivate parziali, piano tangente e differenziale, derivate successive. Massimi e minimi liberi. Funzioni implicite, massimi e minimi vincolati. Funzioni vettoriali: curve e superficie. Campi vettoriali: forme differenziali e potenziali. Integrali multipli e calcolo di volumi. Cambi di coordinate. Integrali superficiali. Momenti d'inerzia e baricentri di solidi e di superficie. Equazioni differenziali ordinarie: il problema di Cauchy, equazioni a variabili separabili, equazioni lineari del I e del II ordine.

Testi di riferimento

Testi consigliati: N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, *Elementi di Analisi Matematica due*, Liguori Editore;

P. Marcellini, C. Sbordone, *Esercitazioni di Matematica*, Il volume - Parte I e Parte II.

Testi per consultazione: nessuno

Metodi didattici

Lezioni frontali alla lavagna

Modalità d'esame

Prova scritta per tutti; prova orale con modalità da stabilirsi

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Soravia Pierpaolo)

Obiettivi formativi

Orientarsi tra i concetti generali del calcolo in più variabili. Calcolare alcuni tipi di integrali multipli, curvilinei e superficiali. Risolvere elementari problemi di ottimizzazione in più variabili.

Contenuti

Funzioni scalari e vettoriali in più variabili: limiti e continuità. Topologia del piano. Curve nel piano e nello spazio: loro rappresentazione parametrica. Versore tangente, versore o piano ortogonale. Lunghezza di una curva. Integrali curvilinei. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili: derivate parziali, piano tangente e differenziale, derivate successive. Massimi e minimi liberi; grafici delle principali quadriche. Funzioni implicite. Calcolo differenziale per funzioni vettoriali. Superficie parametriche: piano tangente e retta ortogonale. Campi vettoriali; forme differenziali e potenziali. Integrali multipli e calcolo dei volumi. Cambi di coordinate. Integrali superficiali. Operatori differenziali. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Teorema della divergenza.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Bramanti-Pagani-Salsa, Matematica, calcolo infinitesimale e algebra lineare, Zanichelli; Barozzi-Bergamaschi-Gonzalez, Nuovo Calculus, Edizioni Libreria Progetto; Fuscoc-Marcellini-Sbordone, Elementi di analisi matematica due, Liguori.

Testi per consultazione: Salsa-Squellati, Esercizi di matematica vol 1, Zanichelli; Marcellini-Sbordone, Esercitazioni di matematica, vol II 1 e 2; Stefani, Temi d' esame di analisi matematica 2, Imprimitur.

Metodi didattici

lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Civile (Ciatti Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA, MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Edile (Pini Giorgio)

Obiettivi formativi

Uso consapevole del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili.

Contenuti

Calcolo differenziale per funzioni di più variabili. Funzioni implicite, massimi e minimi liberi e vincolati. Integrali multipli. Successioni e serie di funzioni. Serie di potenze. Serie di Taylor, di Mac Laurin. Equazioni differenziali: problema di Cauchy; equazioni particolari. Forme differenziali e loro integrali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Pini, Appunti di Matematica 3, Progetto, Padova, 2002; G. Pini, Esercizi di Matematica 3, Progetto, Padova, 2003; G. Pini, Esercizi di Analisi Matematica II, Imprimerur, Padova, 1997.

Testi per consultazione: M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica, Zanichelli, 2004.

Metodi didattici

Lezioni frontali alla lavagna.

Modalità d'esame

Prova scritta per tutti, prova orale per ottenere un voto superiore a 24/30

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Garofalo Nicola)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Meccanica (Garofalo Nicola)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Meccanica (sdopp.) (Trevisan Noè)

Obiettivi formativi

Uso consapevole del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili.

Contenuti

Funzioni in più variabili: limiti, calcolo differenziale, massimi e minimi liberi. Funzioni implicite, massimi e minimi vincolati. Curve parametriche. Campi vettoriali: lavoro e potenziale. Integrali doppi e tripli. Superfici parametriche. Integrali curvilinei e superficiali. Baricentri e Momenti d'inerzia. Campi vettoriali: flusso e potenziale vettore. Equazioni differenziali: il problema di Cauchy, equazioni del I ordine lineari e a variabili separabili. Equazioni lineari del II ordine. Serie di potenze e sviluppi in serie di Taylor.

Testi di riferimento

Testi consigliati: N. Trevisan, *Dispense di Matematica III*, Edizioni Libreria Progetto.

Testi per consultazione: G. De Marco, *Analisi Due*, Zanichelli Decibel, 1999.

Metodi didattici

Lezioni frontali alla lavagna.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 24, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA 3

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. Civile (sdopp.) (Gonzalez Edoardo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 1), Ing. Biomedica (canale 1), Ing. Elettronica (canale 1), Ing. Informatica (canale 1), Ing. dell'Informazione (canale 1), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 1) (Bianchini Bruno)

Obiettivi formativi

Uso consapevole dei metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale.

Contenuti

Richiami su: insiemi, funzioni, numeri reali, disequazioni, logaritmi ed esponenziali, funzioni trigonometriche. Principio di induzione, fattoriali. Estremo superiore e inferiore. Piano cartesiano: grafici; rette, ellissi, iperboli e parabole. Numeri complessi. Polinomi su \mathbf{R} e su \mathbf{C} , radici in \mathbf{C} . Successioni numeriche. Funzioni di una variabile reale: limiti e continuità. Calcolo differenziale in una variabile, massimi e minimi, approssimazione mediante la formula di Taylor, Calcolo integrale in una variabile, decomposizione e integrazione delle funzioni razionali. Serie numeriche Equazioni differenziali ordinarie lineari del 1° e 2° ordine e a variabili separabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: O. Stefani, A. Zanardo, Ma...Patre 1 e parte 2. , Cortina, Padova, 2006; E. Barozzi, L. Bergamaschi, E. Gonzalez, Matematica, Progetto, Padova, 2001; O. Stefani, Matematica... A Soluzioni di Temi d'esame, , Cortina, Padova, 2006.

Testi per consultazione: M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001; O. Stefani, A. Zanardo, Disequazioni, Cortina, Padova, 1999.32. O. Stefani, A. Zanardo, Limiti, Cortina, 2003; O. Stefani, A. Zanardo, Limiti, Cortina, 2003.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta + Breve prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 45, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il "Sillabo" dell'U.M.I.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 2), Ing. Biomedica (canale 2), Ing. Elettronica (canale 2), Ing. Informatica (canale 2), Ing. dell'Informazione (canale 2), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 2) (Rampazzo Franco)

Obiettivi formativi

Uso consapevole dei metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale.

Contenuti

Richiami su: insiemi, funzioni, numeri reali, disequazioni, logaritmi ed esponenziali, funzioni trigonometriche. Principio di induzione, fattoriali. Estremo superiore e inferiore. Piano cartesiano: grafici; rette, ellissi, iperboli e parabole. Numeri complessi. Polinomi su \mathbf{R} e su \mathbf{C} , radici in \mathbf{C} . Successioni numeriche. Funzioni di una variabile reale: limiti e continuità. Calcolo differenziale in una variabile, massimi e minimi, approssimazione mediante la formula di Taylor, Calcolo integrale in una variabile, decomposizione e integrazione delle funzioni razionali. Serie numeriche Equazioni differenziali ordinarie lineari del 1° e 2° ordine e a variabili separabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: O. Stefani, A. Zanardo, Ma...Patre 1 e parte 2. , Cortina, Padova, 2006; E. Barozzi, L. Bergamaschi, E. Gonzalez, Matematica, Progetto, Padova, 2001; O. Stefani, Matematica... A Soluzioni di Temi d'esame, , Cortina, Padova, 2006.

Testi per consultazione: M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001; O. Stefani, A. Zanardo, Disequazioni, Cortina, Padova, 1999.32. O. Stefani, A. Zanardo, Limiti, Cortina, 2003; O. Stefani, A. Zanardo, Limiti, Cortina, 2003.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta + Breve prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 45, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il "Sillabo" dell'U.M.I.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 3), Ing. Biomedica (canale 3), Ing. Elettronica (canale 3), Ing. Informatica (canale 3), Ing. dell'Informazione (canale 3), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 3) (Stefani Oscar)

Obiettivi formativi

Uso consapevole dei metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale.

Contenuti

Numeri naturali: principio di induzione, coefficienti binomiali, binomio di Newton, disuguaglianza di Bernoulli.

Numeri reali: assioma di completezza, insiemi (inf. e sup.) limitati, estremo inferiore e superiore, massimo e minimo di un insieme.

Numeri complessi: modulo e argomento, formule di Eulero e di de Moivre, rappresentazione algebrica, trigonometrica ed esponenziale, polinomi complessi e teorema fondamentale dell'algebra, radici di un numero complesso, radici quadrate di un numero complesso.

Successioni numeriche: successioni monotone e limitate, la successione notevole $(1+1/n)^n$ e il numero di Nepero e, Teorema del confronto, successioni notevoli, punto di accumulazione di un insieme, Teorema di Bolzano-Weierstrass, sottosuccessioni, ogni successione limitata ha una sottosuccessione convergente.

Serie numeriche: condizione necessaria di convergenza, serie geometrica, serie armonica, serie telescopiche, serie con termine generale $1/n^a$ con $a > 0$, Teorema del confronto per serie, Criteri della radice e del rapporto per serie a termini positivi, serie assolutamente convergenti, la convergenza assoluta implica quella semplice ma non viceversa, criterio del confronto asintotico per serie, criterio di Leibniz per serie a segno alterno.

Funzioni di una variabile reale: dominio, immagine e grafico, \sup , \inf , \max e \min , funzioni iniettive, funzione composta, funzione inversa, funzioni monotone, valore assoluto e sue proprietà, definizione di potenze e radici, logaritmi ed esponenziali, funzioni trigonometriche e loro inverse, funzioni iperboliche.

Limite di funzioni: definizione, unicità del limite, permanenza del segno, Teorema del confronto, operazioni sui limiti, il limite notevole $\sin x / x$ per x che tende a 0, limite destro e sinistro, confronto fra gli infiniti x^a , $\log x$ e a^x , simboli di Landau (o piccoli), ordine di infinitesimo, altri limiti notevoli, sviluppi di Taylor al primo ordine delle funzioni elementari, asintoti obliqui.

Funzioni continue: caratterizzazioni equivalenti della continuità, composta di funzioni continue è continua, continuità delle funzioni elementari, Teorema degli zeri, Teorema dei valori intermedi, Teorema di Weierstrass, uniforme continuità, una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato è uniformemente continua.

Calcolo differenziale: derivata di funzione, retta tangente, la derivabilità implica la continuità, derivata delle funzioni elementari, operazioni su funzioni derivabili, gli estremi locali sono punti critici, Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy e loro corollari, derivata della funzione composta, derivata dell'inversa, derivata e monotonia, limite di $(1+1/x)^x$ per x che tende ad infinito, Teoremi di Hôpital, Teorema di Taylor, sviluppi delle funzioni elementari.

Integrale di Riemann: funzioni integrabili secondo Riemann, proprietà delle funzioni integrabili, condizione necessaria e sufficiente di integrabilità, le funzioni continue sono integrabili, le funzioni monotone sono integrabili, funzione di Dirichlet, Lemma della media integrale, funzione integrale e primitive, Teorema fondamentale del calcolo integrale, integrali elementari, metodo dei fratti semplici, integrazione per sostituzione, sostituzioni parametriche, integrazione per parti, integrali impropri su intervallo illimitato, integrale di $1/x^a$, teorema del confronto asintotico, ordine di infinitesimo, convergenza assoluta, integrali impropri di funzioni non limitate, ordine di infinito, teorema del confronto asintotico.

Funzioni convesse: definizione e caratterizzazione delle funzioni convesse.

Equazioni differenziali ordinarie: problema di Cauchy, equazioni differenziali lineari del primo ordine, equazioni differenziali a variabili separabili, equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: 1. O. Stefani, A. Zanardo, *Ma...Patre 1 e parte 2.*, Cortina, Padova, 2006.. 2 E. Barozzi, L. Bergamaschi, E. Gonzalez, *Matematica*, Progetto, Padova, 2001. 3. O. Stefani, *Matematica... A Soluzioni di Temi d'esame*, , Cortina, Padova, 2006.

Testi per consultazione: 1. M. Bertsch, R. Dal Passo, *Elementi di Analisi Matematica*, Aracne, Roma, 2001. 2. O. Stefani, A. Zanardo, *Disequazioni*, Cortina, Padova, 1999.32. O. Stefani, A. Zanardo, *Limiti*, Cortina, 2003. 3. O. Stefani, A. Zanardo, *Limiti*, Cortina, 2003.

Metodi didattici

Lezioni ed esercizi.

Modalità d'esame

Prova scritta + Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90-100, di cui lezioni: 45-50, esercitazioni: 45-50, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 4), Ing. Biomedica (canale 4), Ing. Elettronica (canale 4), Ing. Informatica (canale 4), Ing. dell'Informazione (canale 4), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 4) (Zanardo Alessandra)

Obiettivi formativi

Uso consapevole dei metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale.

Contenuti

Richiami su: insiemi, funzioni, numeri reali, disequazioni, logaritmi ed esponenziali, funzioni trigonometriche. Principio di induzione, fattoriali. Estremo superiore e inferiore. Piano cartesiano: grafici; rette, ellissi, iperboli e parabole. Numeri complessi. Polinomi su \mathbf{R} e su \mathbf{C} , radici in \mathbf{C} . Successioni numeriche. Funzioni di una variabile reale: limiti e continuità. Calcolo differenziale in una variabile, massimi e minimi, approssimazione mediante la formula di Taylor, Calcolo integrale in una variabile, decomposizione e integrazione delle funzioni razionali. Serie numeriche Equazioni differenziali ordinarie lineari del 1° e 2° ordine e a variabili separabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: O. Stefani, A. Zanardo, Ma...Patre 1 e parte 2. , Cortina, Padova, 2006; E. Barozzi, L. Bergamaschi, E. Gonzalez, Matematica, Progetto, Padova, 2001; O. Stefani, Matematica... A Soluzioni di Temi d'esame, , Cortina, Padova, 2006.

Testi per consultazione: M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001; O. Stefani, A. Zanardo, Disequazioni, Cortina, Padova, 1999.32. O. Stefani, A. Zanardo, Limiti, Cortina, 2003; O. Stefani, A. Zanardo, Limiti, Cortina, 2003.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta + Breve prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 45, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Il "Sillabo" dell'U.M.I.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 5), Ing. Biomedica (canale 5), Ing. Elettronica (canale 5), Ing. Informatica (canale 5), Ing. dell'Informazione (canale 5), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 5) (Monti Roberto)

Obiettivi formativi

Uso consapevole dei metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale.

Contenuti

Numeri naturali: principio di induzione, coefficienti binomiali, binomio di Newton, disuguaglianza di Bernoulli.

Numeri reali: assioma di completezza, insiemi (inf. e sup.) limitati, estremo inferiore e superiore, massimo e minimo di un insieme.

Numeri complessi: modulo e argomento, formule di Eulero e di de Moivre, rappresentazione algebrica, trigonometrica ed esponenziale, polinomi complessi e teorema fondamentale dell'algebra, radici di un numero complesso, radici quadrate di un numero complesso.

Successioni numeriche: successioni monotone e limitate, la successione notevole $(1+1/n)^n$ e il numero di Nepero e , Teorema del confronto, successioni notevoli, punto di accumulazione di un insieme, Teorema di Bolzano-Weierstrass, sottosuccessioni, ogni successione limitata ha una sottosuccessione convergente.

Serie numeriche: condizione necessaria di convergenza, serie geometrica, serie armonica, serie telescopiche, serie con termine generale $1/n^a$ con $a > 0$, Teorema del confronto per serie, Criteri della radice e del rapporto per serie a termini positivi, serie assolutamente convergenti, la convergenza assoluta implica quella semplice ma non viceversa, criterio del confronto asintotico per serie, criterio di Leibniz per serie a segno alterno.

Funzioni di una variabile reale: dominio, immagine e grafico, $\sup f$, $\inf f$, $\max f$ e $\min f$, funzioni iniettive, funzione composta, funzione inversa, funzioni monotone, valore assoluto e sue proprietà, definizione di potenze e radici, logaritmi ed esponenziali, funzioni trigonometriche e loro inverse, funzioni iperboliche.

Limite di funzioni: definizione, unicità del limite, permanenza del segno, Teorema del confronto, operazioni sui limiti, il limite notevole $\sin x / x$ per x che tende a 0, limite destro e sinistro, confronto fra gli infiniti x^a , $\log_a x$ e a^x , simboli di Landau (o piccoli), ordine di infinitesimo, altri limiti notevoli, sviluppi di Taylor al primo ordine delle funzioni elementari, asintoti obliqui.

Funzioni continue: caratterizzazioni equivalenti della continuità, composta di funzioni continue è continua, continuità delle funzioni elementari, Teorema degli zeri, Teorema dei valori intermedi, Teorema di Weierstrass, uniforme continuità, una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato è uniformemente continua.

Calcolo differenziale: derivata di funzione, retta tangente, la derivabilità implica la continuità, derivata delle funzioni elementari, operazioni su funzioni derivabili, gli estremi locali sono punti critici, Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy e loro corollari, derivata della funzione composta, derivata dell'inversa, derivata e monotonia, limite di $(1+1/x)^x$ per x che

tende ad infinito, Teoremi di Hôpital, Teorema di Taylor, sviluppi delle funzioni elementari.

Integrale di Riemann: funzioni integrabili secondo Riemann, proprietà delle funzioni integrabili, condizione necessaria e sufficiente di integrabilità, le funzioni continue sono integrabili, le funzioni monotone sono integrabili, funzione di Dirichlet, Lemma della media integrale, funzione integrale e primitive, Teorema fondamentale del calcolo integrale, integrali elementari, metodo dei fratti semplici, integrazione per sostituzione, sostituzioni parametriche, integrazione per parti, integrali impropri su intervallo illimitato, integrale di $1/x^a$, teorema del confronto asintotico, ordine di infinitesimo, convergenza assoluta, integrali impropri di funzioni non limitate, ordine di infinito, teorema del confronto asintotico.

Funzioni convesse: definizione e caratterizzazione delle funzioni convesse.

Equazioni differenziali ordinarie: problema di Cauchy, equazioni differenziali lineari del primo ordine, equazioni differenziali a variabili separabili, equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Per la teoria, uno a scelta fra i seguenti tre testi:

G. De Marco, *Matematica Uno*, Decibel 2002.

E. Giusti, *Analisi Matematica 1*, Bollati Boringhieri 2002.

M. Bertsch, R. Dal Passo, *Elementi di Analisi Matematica*, Aracne, Roma, 2001.

Per gli esercizi:

G. De Marco, C. Mariconda, *Esercizi di Analisi Uno*, Decibel 1999.

E. Giusti, *Esercizi e complementi di analisi matematica (Volume primo)*, Bollati Boringhieri 2000.

O. Stefani, *Matematica...A Soluzioni di Temi d'esame*, Cortina, Padova, 2006.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni ed esercizi.

Modalità d'esame

Prova scritta + Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90-100, di cui lezioni: 50-55, esercitazioni: 40-45, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA, MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Gestionale (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 1) (Sede di Vicenza) (Mannucci Paola)

Obiettivi formativi

fornire conoscenze di base in analisi matematica: limiti di successioni , funzioni

di una variabile reale (limiti, continuita', derivabilita'), calcolo integrale in una variabile, cenni alle equazioni differenziali ordinarie, cenni alle funzioni di piu' variabili .

Contenuti

Numeri reali e funzioni reali, limiti di successioni, limiti di funzioni e funzioni continue;
derivate; applicazioni delle derivate, studio di funzioni, integrali definiti; integrali indefiniti; formula di Taylor; serie numeriche; cenni alle equazioni differenziali ordinarie e cenni sulle funzioni reali di piu' variabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Elementi di Analisi matematica 1, Marcellini-Sbordone, Ed Liguori,
Testi per consultazione: Esercitazioni di matematica vol. 1 e 2 parte prima Marcellini-Sbordone.
Ed Liguori. Vecchi temi di esame.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna, esercizi di autovalutazione assegnati per ogni argomento.

Modalità d'esame

prova scritta e orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 2) (Sede di Vicenza) (Motta Monica)

Obiettivi formativi

Fornire alcune conoscenze di base in analisi matematica: i numeri reali e complessi, limiti di successioni, funzioni di una variabile reale (limiti, continuità, derivabilità), calcolo integrale in una variabile, equazioni differenziali ordinarie, serie numeriche, cenni alle funzioni di più variabili reali (limiti, continuità, derivate parziali).

Contenuti

I numeri reali: definizione assiomatica e conseguenze. Cenni di insiemistica. Numeri naturali, interi e razionali. Le funzioni reali: iniettività, suriettività, invertibilità e monotonia. Funzioni: lineare, valore assoluto, potenza,

esponenziale e logaritmo, trigonometriche, trigonometriche inverse e funzioni iperboliche. Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore. Calcolo combinatorio. I numeri complessi: forma algebrica e forma trigonometrica, modulo e coniugato di un numero complesso e loro proprietà. Formula di De Moivre. Limiti di successioni. Proprietà delle successioni limitate e delle successioni monotone. Limiti di funzioni. Funzioni continue. Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo. Proprietà delle funzioni monotone. Derivate: operazioni con le derivate e significato geometrico della derivata. Applicazioni delle derivate. Funzioni convesse. Il Teorema di de l'Hôpital. Studio di funzioni. Integrali definiti e indefiniti. Teorema fondamentale del calcolo integrale, definizione di primitiva e di funzione integrale. Integrali impropri. Formula di Taylor. Serie numeriche. Equazioni differenziali ordinarie. Funzioni in più variabili (cenni).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Elementi di Analisi Matematica uno (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), P. Marcellini & C. Sbordone, Liguori Editore. Elementi di Analisi Matematica due (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), P. Marcellini & C. Sbordone, Liguori Editore: solo il capitolo 3 sulle equazioni differenziali. Appunti di lezione.

Testi per consultazione: Esercizi in rete (<http://www.math.unipd.it/motta/>); Raccolta vecchi temi d' esame di Analisi 1 per ing. gestionale con soluzione (reperibile al centro copie); Analisi Matematica I, di C. Canuto e A. Tabacco, Springer Editore, 2003, con esercizi in rete; Esercitazioni di Matematica, primo volume parte prima e seconda, P. Marcellini, C. Sbordone, ed. Liguori, Napoli; Esercizi di Matematica, volume 1, S. Salsa, A. Squellati, ed. Zanichelli.

Metodi didattici

lezione alla lavagna

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 30, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (canale 3) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 3) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 3) (Sede di Vicenza) (Zanella Corrado)

Obiettivi formativi

Fornire alcune conoscenze di base in analisi matematica: limiti di successioni, funzioni di una variabile reale (limiti, continuità, derivabilità), calcolo integrale in una variabile cenni alle eq. Diff. Ordinarie, cenni alle funzioni di più variabili reali (limiti, continuità, derivate parziali).

Contenuti

Numeri reali e funzioni reali; limiti di successioni; limiti di funzioni e funzioni continue; derivate; applicazioni delle derivate, studio di funzioni; integrali definiti; integrali indefiniti; formula di Taylor; serie numeriche; cenni sulle equazioni differenziali ordinarie e cenni sulle funzioni reali di più variabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Elementi di Analisi Matematica 1 (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), Marcellini-Sbordone, Ed. Liguori; appunti di lezione.

Testi per consultazione: Esercitazioni di Matematica, voll. 1 e 2, parte prima, Marcellini-Sbordone, Ed. Liguori; vecchi temi d'esame con soluzione.

Metodi didattici

Lezione alla lavagna, esercizi di autovalutazione assegnati settimanalmente con soluzione assegnata successivamente.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA A

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Informatica (canale A) (Montanaro Adriano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 1), Ing. Biomedica (canale 1), Ing. Elettronica (canale 1), Ing. Informatica (canale 1), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 1) (Moresco Roberto)

Obiettivi formativi

Introduzione e sviluppo della teoria degli spazi vettoriali, delle funzioni lineari e delle matrici, strumenti che sono alla base di molte discipline. Uso di questi strumenti nello studio della geometria e in alcune applicazioni all'analisi matematica.

Contenuti

Spazio dei vettori geometrici; R^n come spazio vettoriale. Spazi vettoriali, combinazioni lineari, basi, dimensione, sottospazi, somme di sottospazi. Matrici, funzioni lineari, operazioni tra matrici, teorema delle dimensioni, cambiamenti di base. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice. Sistemi lineari, metodi di soluzione. Diagonalizzabilità. Prodotti scalari, norme, basi ortonormali, spazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni. Sfere e circonferenze. Prodotto vettoriale di vettori geometrici. Matrici simmetriche reali. Forme quadratiche. Concetti topologici in R^n . Funzioni di più variabili: continuità, derivate parziali, gradiente, differenziale, matrice Hessiana, formula di Taylor, estremi relativi liberi. Piano tangente al grafico di una funzione da R^2 a R .

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.Gattazzo: Argomenti di Algebra lineare (Ed. L. Cortina. Padova, 2002).

R.Moresco: Lezioni di Algebra lineare e Geometria 3^a Ed. (Ed. L. Progetto. Padova, 2006).

Testi per consultazione: E.Stagnaro: Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002).

R. Moresco, Esercizi di Algebra lineare e Geometria, (Ed. L. Progetto. Padova, 2003).

B. Chiarellotto, N. Cantarini, L. Fiorot, Un corso di Matematica, Libreria Progetto, 2005.

C. Zanella, Geometria, Esculapio, Bologna, 2002.

Marcellini, Sbordone, Calcolo, Edizioni Liguori, Napoli, 1992.

M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001.

S. Antoniazzi, G. Pavarin, C. Zannol, Esercizi di Matematica B, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002.

Metodi didattici

lezioni frontali

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale; accertamenti in itinere

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 2), Ing. Biomedica (canale 2), Ing. Elettronica (canale 2), Ing. Informatica (canale 2), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 2) (Gattazzo Remo)

Obiettivi formativi

Introduzione e sviluppo della teoria degli spazi vettoriali, delle funzioni lineari e delle matrici, strumenti che sono alla base di molte discipline. Uso di questi strumenti nello studio della geometria e in alcune applicazioni all'analisi matematica.

Contenuti

Spazio dei vettori geometrici; R^n come spazio vettoriale. Spazi vettoriali, combinazioni lineari, basi, dimensione, sottospazi, somme di sottospazi. Matrici, funzioni lineari, operazioni tra matrici, teorema delle dimensioni, cambiamenti di base. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice. Sistemi lineari, metodi di soluzione. Diagonalizzabilità. Prodotti scalari, norme, basi ortonormali, spazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni. Sfere e circonferenze. Prodotto vettoriale di vettori geometrici. Matrici simmetriche reali. Forme quadratiche. Concetti topologici in R^n . Funzioni di più variabili: continuità, derivate parziali, gradiente, differenziale, matrice Hessiana, formula di Taylor, estremi relativi liberi. Piano tangente al grafico di una funzione da R^2 a R .

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.Gattazzo: Argomenti di Algebra lineare (Ed. L. Cortina. Padova, 2002).

R.Moresco: Lezioni di Algebra lineare e Geometria 3^a Ed. (Ed. L. Progetto. Padova, 2006).

Testi per consultazione: E.Stagnaro: Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002).

R. Moresco, Esercizi di Algebra lineare e Geometria, (Ed. L. Progetto. Padova, 2003).

B. Chiarellotto, N. Cantarini, L. Fiorot, Un corso di Matematica, Libreria Progetto, 2005.

C. Zanella, Geometria, Esculapio, Bologna, 2002.

Marcellini, Sbordone, Calcolo, Edizioni Liguori, Napoli, 1992.

M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001.

S. Antoniazzi, G. Pavarin, C. Zannol, Esercizi di Matematica B, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002.

Metodi didattici

lezioni frontali

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale; accertamenti in itinere

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 3), Ing. Biomedica (canale 3), Ing. Elettronica (canale 3), Ing. Informatica (canale 3), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 3) (Stagnaro Ezio)

Obiettivi formativi

Introduzione e sviluppo della teoria degli spazi vettoriali, delle funzioni lineari e delle matrici, strumenti che sono alla base di molte discipline. Uso di questi strumenti nello studio della geometria e in alcune applicazioni all'analisi matematica.

Contenuti

Gruppi, anelli, corpi e campi. \mathbf{R}^n come spazio vettoriale. Spazi vettoriali, combinazioni lineari, basi, dimensione, sottospazi, somme di sottospazi. Matrici, funzioni lineari, operazioni tra matrici, teorema delle dimensioni, cambiamenti di base. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice. Sistemi lineari, metodi di soluzione. Diagonalizzabilità. Prodotti scalari, norme, basi ortonormali, spazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni. Iperpiani in \mathbf{R}^n . Circonferenze, sfere e ipersfere. Matrici simmetriche reali. Forme quadratiche. Concetti topologici in \mathbf{R}^n . Funzioni di più variabili: continuità, derivate parziali, gradiente, differenziale, matrice Hessiana, formula di Taylor, estremi relativi liberi. Piano tangente al grafico di una funzione da \mathbf{R}^2 a \mathbf{R} .

Testi di riferimento

Testi consigliati: E.Stagnaro: Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002). E.Stagnaro: Esercizi di Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002). E.Stagnaro: Supplemento a Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002).

Testi per consultazione: M.C. Ronconi: Appunti di Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002).

Metodi didattici

Lezioni frontali

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale; accertamenti in itinere.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 4), Ing. Biomedica (canale 4), Ing. Elettronica (canale 4), Ing. Informatica (canale 4), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 4) (Chiaruttini Sandra)

Obiettivi formativi

Introduzione e sviluppo della teoria degli spazi vettoriali, delle funzioni lineari e delle matrici, strumenti che sono alla base di molte discipline. Uso di questi strumenti nello studio della geometria e in alcune applicazioni all'analisi matematica.

Contenuti

Spazio dei vettori geometrici; R^n come spazio vettoriale. Spazi vettoriali, combinazioni lineari, basi, dimensione, sottospazi, somme di sottospazi. Matrici, funzioni lineari, operazioni tra matrici, teorema delle dimensioni, cambiamenti di base. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice. Sistemi lineari, metodi di soluzione. Diagonalizzabilità. Prodotti scalari, norme, basi ortonormali, spazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni. Sfere e circonferenze. Prodotto vettoriale di vettori geometrici. Matrici simmetriche reali. Forme quadratiche. Concetti topologici in R^n . Funzioni di più variabili: continuità, derivate parziali, gradiente, differenziale, matrice Hessiana, formula di Taylor, estremi relativi liberi. Piano tangente al grafico di una funzione da R^2 a R .

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.Gattazzo: Argomenti di Algebra lineare (Ed. L. Cortina. Padova, 2002).

R.Moresco: Lezioni di Algebra lineare e Geometria 3^a Ed. (Ed. L. Progetto. Padova, 2006).

Testi per consultazione: E.Stagnaro: Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002).

R. Moresco, Esercizi di Algebra lineare e Geometria, (Ed. L. Progetto. Padova, 2003).

B. Chiarellotto, N. Cantarini, L. Fiorot, Un corso di Matematica, Libreria Progetto, 2005.

C. Zanella, Geometria, Esculapio, Bologna, 2002.

Marcellini, Sbordone, Calcolo, Edizioni Liguori, Napoli, 1992.

M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001.

S. Antoniazzi, G. Pavarin, C. Zannol, Esercizi di Matematica B, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002.

Metodi didattici

lezioni frontali

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale; accertamenti in itinere

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione (canale 5), Ing. Biomedica (canale 5), Ing. Elettronica (canale 5), Ing. Informatica (canale 5), Ing. delle Telecomunicazioni (canale 5) (Rodinò Nicola)

Obiettivi formativi

Introduzione e sviluppo della teoria degli spazi vettoriali, delle funzioni lineari e delle matrici, strumenti che sono alla base di molte discipline. Uso di questi strumenti nello studio della geometria e in alcune applicazioni all'analisi matematica.

Contenuti

Spazio dei vettori geometrici; R^n come spazio vettoriale. Spazi vettoriali, combinazioni lineari, basi, dimensione, sottospazi, somme di sottospazi. Matrici, funzioni lineari, operazioni tra matrici, teorema delle dimensioni, cambiamenti di base. Rango di una matrice, riduzione in forma canonica per righe. Determinante, inversa di una matrice. Sistemi lineari, metodi di soluzione. Diagonalizzabilità. Prodotti scalari, norme, basi ortonormali, spazi ortogonali, metodo di Gram-Schmidt. Rette e piani nello spazio, parallelismo, distanze e ortogonalità, proiezioni. Sfere e circonferenze. Prodotto vettoriale di vettori geometrici. Matrici simmetriche reali. Forme quadratiche. Concetti topologici in R^n . Funzioni di più variabili: continuità, derivate parziali, gradiente, differenziale, matrice Hessiana, formula di Taylor, estremi relativi liberi. Piano tangente al grafico di una funzione da R^2 a R .

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.Gattazzo: Argomenti di Algebra lineare (Ed. L. Cortina. Padova, 2002).

R.Moresco: Lezioni di Algebra lineare e Geometria 3^a Ed. (Ed. L. Progetto. Padova, 2006).

Testi per consultazione: E.Stagnaro: Geometria (Ed. Univer. Padova, 2002).

R. Moresco, Esercizi di Algebra lineare e Geometria, (Ed. L. Progetto. Padova, 2003).

B. Chiarellotto, N. Cantarini, L. Fiorot, Un corso di Matematica, Libreria Progetto, 2005.

C. Zanella, Geometria, Esculapio, Bologna, 2002.

Marcellini, Sbordone, Calcolo, Edizioni Liguori, Napoli, 1992.

M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001.

S. Antoniazzi, G. Pavarin, C. Zannol, Esercizi di Matematica B, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002.

Metodi didattici

lezioni frontali

Modalità d'esame

prova scritta + prova orale; accertamenti in itinere

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 40, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Ing. Informatica (canale A) (Sullivan Francis)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B1

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 1) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 1) (Sede di Vicenza) (Spera Mauro)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire tecniche geometriche e analitiche di base utilizzabili in contesti applicativi diversi.

Contenuti

Spazi vettoriali. Trasformazioni lineari e matrici. Determinanti, sistemi lineari. Diagonalizzazione di trasformazioni lineari e forme quadratiche. Geometria affine ed euclidea. Coniche e quadriche. Calcolo differenziale in più variabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni (dispense redatte dal docente)

Testi per consultazione: C.Zanella, Geometria: teoria ed esercizi Progetto Leonardo, Bologna, 2004 S.Lipschutz, Algebra Lineare, McGraw-Hill (Schaum), Milano (2004)

M.Spiegel, Analisi Matematica, McGraw-Hill (Schaum), Milano (1994)

J.Gallier, Geometric methods and applications, Springer-Verlag, New York, 2001

D.Marsh, Applied Geometry for Computer Graphics and CAD, Springer-Verlag, New York, 2005

Metodi didattici

Lezione tradizionale.

Modalità d'esame

Scritto, con esercizi domande teoriche e orale a scelta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B1

MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (canale 2) (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (canale 2) (Sede di Vicenza) (Zanella Corrado)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire tecniche geometriche e analitiche di base utilizzabili in contesti applicativi diversi.

Contenuti

Spazi vettoriali. Trasformazioni lineari e matrici. Determinanti, sistemi lineari. Diagonalizzazione di trasformazioni lineari e forme quadratiche.

Geometria affine ed euclidea. Coniche e quadriche. Calcolo differenziale in più variabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Zanella, Geometria: Teoria ed Esercizi, Ed. Progetto Leonardo, Bologna, 2004, e integrazioni nella pagina web del docente.

Testi per consultazione: M. Spera, Note del corso di Geometria e calcolo differenziale in più variabili (prima, seconda e terza parte).

Metodi didattici

Didattica frontale con esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA B1

MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (Sede di Vicenza), Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Zanella Corrado)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire tecniche geometriche e analitiche di base utilizzabili in contesti applicativi diversi.

Contenuti

Spazi vettoriali. Trasformazioni lineari e matrici. Determinanti, sistemi lineari. Diagonalizzazione di trasformazioni lineari e forme quadratiche. Geometria affine ed euclidea. Coniche e quadriche. Calcolo differenziale in più variabili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Zanella, Geometria: Teoria ed Esercizi, Ed. Progetto Leonardo, Bologna, 2004, e integrazioni nella pagina web del docente.

Testi per consultazione: M. Spera, Note del corso di Geometria e calcolo differenziale in più variabili (prima, seconda e terza parte).

Metodi didattici

Didattica frontale con esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA C

MAT/05 ANALISI MATEMATICA, MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
Ing. Biomedica (Sartori Caterina)

Obiettivi formativi

Dare le basi teoriche del Calcolo delle probabilità, introdurre le variabili aleatorie (discrete e continue), definire il valore atteso e i momenti, dare cenni sulle proprietà asintotiche e le approssimazioni normali. Integrazione di funzioni di due e tre variabili.

Contenuti

Spazio di probabilità discreto; calcolo combinatorio; legge delle probabilità totali; probabilità condizionate; formula di Bayes; indipendenza di eventi. Variabili e vettori aleatori discreti; legge binomiale, geometrica, ipergeometrica, di Poisson; indipendenza di v.a.; valore atteso e varianza delle v.a. discrete. Variabili aleatorie continue; legge uniforme, esponenziale, normale; valore atteso e varianza delle v.a. continue. Densità condizionata; valore atteso condizionato. Cenni sulla legge dei grandi numeri e sul Teorema limite centrale; approssimazioni normali. Integrali curvilinei, forme differenziali. Integrali doppi e tripli. Integrali di superficie, flussi. Teoremi di Gauss e Stokes.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Sh. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo 2004; M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne, 2002.
Testi per consultazione: M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica, Zanichelli.

Metodi didattici

Lezioni tradizionali di teoria e di esercizi, esercizi da svolgere a casa; ricevimento studenti.

Modalità d'esame

Scritto con eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 24, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Calcolo differenziale e integrale per funzioni di una variabile.

MATEMATICA C

MAT/05 ANALISI MATEMATICA, MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
Ing. Elettronica (Colombo Giovanni)

Obiettivi formativi

Introduzione ai concetti ed ai metodi fondamentali del calcolo delle probabilità e del calcolo integrale per funzioni di più variabili.

Contenuti

Probabilità, variabili aleatorie; legge binomiale, di Poisson, esponenziale, normale. Probabilità condizionale, valore atteso e varianza. Leggi congiunte. Teorema del limite centrale. Integrali curvilinei, forme differenziali. Integrali doppi e tripli. Integrali di superficie, flussi. Teoremi di Gauss e di Stokes.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Sh. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo (2004); M. Bertsch, R. Dal Passo, Elementi di Analisi Matematica, Aracne (2002).

Testi per consultazione: P. Baldi, Calcolo delle probabilità e statistica, McGraw Hill; M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Matematica, Zanichelli.

Metodi didattici

Lezioni tradizionali di teoria e di esercizi, esercizi da svolgere a casa, ricevimento studenti.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 24, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica A e Matematica B.

MATEMATICA C1

MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Finesso Lorenzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA D

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Ing. Informatica (canale B) (Mariconda Carlo)

Obiettivi formativi

Uso consapevole della probabilità e della matematica discreta.

Contenuti

Combinatoria: sequenze e collezioni. Inclusione/esclusione. Stime dei coefficienti binomiali. Applicazione ai problemi di occupancy. Somme finite. Tecniche di calcolo discreto: differenza, primitive, formula di addizione per parti. Numeri di Bernoulli. Formula di approssimazione di Eulero Mac-Laurin. Formula di Stirling. Probabilità: Probabilità di eventi. Applicazioni della combinatoria alla probabilità classica. Variabili aleatorie discrete: processi di Bernoulli e di Poisson. Valore atteso, varianza. Variabili aleatorie continue: il modello normale. Valore atteso, varianza. Integrali doppi. Leggi congiunte, valore atteso condizionato. Legge dei grandi numeri e teorema limite centrale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Mariconda-A. Tonolo, Note di Matematica Discreta, a.a. 2006/7; S. M. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo, seconda edizione. Sito web del corso accessibile da: <http://www.math.unipd.it/~maricond>

Testi per consultazione: D. Bertacchi, M. Bramanti, G. Guerra, Esercizi di Calcolo delle probabilità e statistica, Progetto Leonardo, Bologna.

Metodi didattici

Lezioni frontali tradizionali (lavagna), integrazione via web; newsgroup del corso: http://it.groups.yahoo.com/group/matematica_D/

Modalità d'esame

Scritto/orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA D

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA
Ing. Informatica (canale A) (Tonolo Alberto)

Obiettivi formativi

Uso consapevole della probabilità e della matematica discreta.

Contenuti

Combinatoria: sequenze e collezioni. Inclusione/esclusione. Stime dei coefficienti binomiali. Applicazione ai problemi di occupancy. Somme finite. Tecniche di calcolo discreto: differenza, primitive, formula di addizione per parti. Numeri di Bernoulli. Formula di approssimazione di Eulero Mac-Laurin. Formula di Stirling. Probabilità: Probabilità di eventi. Applicazioni della combinatoria alla probabilità classica. Variabili aleatorie discrete: processi di Bernoulli e di Poisson. Valore atteso, varianza. Variabili aleatorie continue: il modello normale. Valore atteso, varianza. Integrali doppi. Leggi congiunte, valore atteso condizionato. Legge dei grandi numeri e teorema limite centrale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Mariconda-A. Tonolo, Note di Matematica Discreta, a.a. 2006/7; S. M. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo, seconda edizione. Sito web del corso accessibile da: <http://www.math.unipd.it/~tonolo>

Testi per consultazione: D. Bertacchi, M. Bramanti, G. Guerra, Esercizi di Calcolo delle probabilità e statistica, Progetto Leonardo, Bologna.

Metodi didattici

Lezioni frontali tradizionali (lavagna), integrazione via web; newsgroup del corso: <http://it.groups.yahoo.com/group/matdteledidattica/>

Modalità d'esame

Scritto/orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATEMATICA E

MAT/05 ANALISI MATEMATICA, MAT/06 PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Bardi Martino)

Obiettivi formativi

Uso consapevole del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili e del calcolo delle probabilità.

Contenuti

Prima parte: Analisi vettoriale. Integrali multipli ed applicazioni. Integrali curvilinei, forme differenziali lineari, potenziali di campi vettoriali. Integrali superficiali e aree di superfici. Rotore e divergenza di campi vettoriali.

Teorema della divergenza, formule di Gauss-Green, teorema della rotazione di Stokes. Funzioni implicite; massimi e minimi vincolati. Seconda parte: Calcolo delle probabilità. Probabilità e probabilità condizionate. Variabili aleatorie discrete e continue. Valore atteso, varianza, momenti. Variabili vettoriali, densità congiunte e marginali, indipendenza. Attesa condizionata. Successioni di variabili aleatorie e teoremi limite: legge dei grandi numeri e teorema limite centrale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Bertsch, R. Dal Passo: Elementi di Analisi Matematica, Aracne, Roma, 2001; Bardi: Complementi di Matematica E, dispensa; S. Ross: Calcolo delle probabilità, Apogeo, Milano, 2004.

Testi per consultazione: N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone: Elementi di Analisi Matematica due, Liguori, Napoli, 2001; P. Baldi: Calcolo delle probabilità e statistica, McGraw-Hill, Milano, 1998; M. Bramanti, Calcolo delle probabilità e statistica, Progetto Leonardo, Bologna, 1997.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in classe.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 30, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica A, Matematica B.

MATEMATICA G

MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza), Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Motta Monica)

Obiettivi formativi

Acquisire una conoscenza adeguata delle tecniche di rappresentazione di curve, superficie e solidi tridimensionali; di calcolo di aree, volumi, integrali superficiali e di volume, con particolare attenzione alle applicazioni alla fisica; di tecniche finalizzate allo studio di problemi di ottimizzazione.

Contenuti

Curve: regolarità, tangente, lunghezza, ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di prima specie. Campi vettoriali irrotazionali e conservativi e loro relazioni; potenziali. Lavoro di un campo vettoriale. Il lavoro di un campo conservativo. Integrali doppi su domini regolari. Integrali tripli; integrazione per fili e per strati. Cambiamento di variabili. Coordinate polari, sferiche, cilindriche, ellittiche. Calcolo di aree, volumi e baricentri; solidi di rotazione. Superficie regolari; integrali superficiali. Calcolo di aree e di baricentri. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Superficie

orientabili con bordo; orientamento del bordo. Divergenza e rotore. Teoremi della divergenza e del rotore. Funzioni implicite. Teorema della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati. Convergenza puntuale e uniforme per successioni di funzioni. Teoremi di passaggio al limite. Convergenza totale per serie di funzioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Elementi di Analisi Matematica due (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), autori N.Fusco-P.Marcellini e C.Sbordone, ed. Liguori (Napoli).

Testi per consultazione: Esercizi in rete (<http://www.math.unipd.it/motta/>); Raccolta vecchi temi d' esame di Analisi 2 per ing. gestionale con soluzione (reperibile al centro copie); Esercitazioni di Matematica, secondo volume parte seconda, P.Marcellini e C.Sbordone, ed. Liguori (Napoli); Esercizi di Matematica, volume 2, S. Salsa e A. Squellati, ed. Zanichelli.

Metodi didattici

Lezione alla lavagna.

Modalità d'esame

Prova scritta (comprensiva di esercizi+domande di teoria).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica A e Matematica B1.

Prerequisiti: calcolo differenziale in una e più variabili. Calcolo integrale in una variabile. Algebra lineare (calcolo vettoriale, matrici).

MATEMATICA G

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Mannucci Paola)

Obiettivi formativi

Acquisire una conoscenza adeguata delle tecniche di rappresentazione di curve, superfici e solidi tridimensionali; di calcolo di aree, volumi, integrali superficiali e di volume, con particolare attenzione alle applicazioni alla fisica; di tecniche finalizzate allo studio di problemi di ottimizzazione.

Contenuti

Curve: regolarità, tangente, lunghezza, ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di prima specie. Campi vettoriali irrotazionali e conservativi e loro relazioni; potenziali. Lavoro di un campo vettoriale. Il lavoro di un campo conservativo dipende solo dagli estremi della curva. Integrali doppi su domini regolari. Integrali tripli; integrazione per fili e per strati. Cambiamento di variabili. Coordinate polari, sferiche, cilindriche, ellittiche. Calcolo di aree, volumi e baricentri; solidi di rotazione. Superficie regolari; integrali superficiali. Calcolo di aree e di baricentri. Flusso di un campo

vettoriale attraverso una superficie. Superficie orientabili con bordo; orientamento del bordo. Divergenza e rotore. Teoremi della divergenza e del rotore. Funzioni implicite. Teorema della funzione implicita. Massimi e minimi vincolati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Elementi di Analisi Matematica due (versione semplificata per i nuovi corsi di laurea), autori N; Fusco-P.Marcellini e C.Sbordone, ed. Liguori (Napoli).

Testi per consultazione: Raccolta vecchi testi d'esame di Analisi 2 per ing. gestionale con soluzione (reperibile al centro copie) ed esercizi in rete (<http://www.math.unipd.it/~mannucci/>)

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Una prova scritta (esercizi + parte teorica). Orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Chimica (Colombo Paolo)

Obiettivi formativi

Il Corso fornisce gli elementi fondamentali per l'individuazione delle proprietà dei principali materiali metallici, ceramici, polimerici e compositi. Le conoscenze acquisite trovano applicazione nella scelta dei materiali più adatti ai diversi impieghi.

Contenuti

Strutture cristalline (metalliche, ioniche, covalenti). I difetti strutturali. Diffusione allo stato solido. Transizione vetrosa. Sviluppo della microstruttura: diagrammi di fase e diagramma Fe/C. Cinetica delle trasformazioni di fase e trattamenti termici. Materiali metallici: ghise, acciai al carbonio e legati. Proprietà meccaniche dei materiali metallici. Materiali refrattari e vetrosi e loro proprietà meccaniche e termiche. Materiali polimerici e loro proprietà meccaniche. Materiali compositi particellari e fibrosi. Ossidazione ad alta temperatura. Corrosione e protezione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: J. Shakelford: Introduction to Materials Science for Engineers, ed. Maxwell-Mac Millan, New-York (1999); W.D.Callister: Scienza

e Ingegneria dei Materiali: una introduzione, ed. McGraw Hill Italia, Milano (2003).

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta a conclusione del periodo didattico, prova orale negli appelli successivi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Chimica Generale, Fisica c.i.

MATERIALI 1

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Aerospaziale (Bernardo Enrico)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire, agli allievi di Ingegneria Aerospaziale, le nozioni fondamentali per la comprensione delle relazioni che legano la struttura e microstruttura dei materiali alle loro proprietà (principalmente meccaniche e termomeccaniche), in particolare nel campo dei materiali ceramici, polimerici, e compositi, impiegati nell'industria aerospaziale. La preparazione fornita dovrebbe consentire al futuro laureato di inserirsi nel mondo produttivo con una buona consapevolezza dell'importanza dei materiali e del loro comportamento ai fini dello sviluppo e della gestione di strutture e dispositivi. Dovrebbe consentirgli inoltre di operare una prima scelta dei materiali più idonei per una specifica applicazione.

Contenuti

Elementi di chimica. Cenni di struttura atomica della materia. Struttura elettronica degli elementi per la costruzione della tavola periodica. I legami chimici (ionico, metallico, covalente). Cenni di termodinamica. Materiali. Struttura e proprietà dei materiali. Strutture cristalline. Difetti nei solidi cristallini. Stato vetroso. Struttura dei polimeri. Mobilità atomica. Nucleazione ed accrescimento. Microstruttura dei materiali. Proprietà meccaniche: comportamento elastico, viscoelastico e plastico. Resistenza meccanica e frattura. Tenacità e resilienza. Durezza e microdurezza. Proprietà termiche. Tensioni termiche e shock termico. Materiali ceramici. Cenni ai materiali ceramici tradizionali e ai refrattari. Ceramici avanzati strutturali: caratteristiche e prodotti principali. Materiali polimerici. Meccanismi di polimerizzazione. Processi di produzione. Tipi principali di polimeri. Proprietà chimiche e termiche. Materiali compositi. Matrici e fasi di rinforzo. Meccanismi di elasticità, resistenza e tenacità a frattura nei materiali compositi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense e lucidi delle lezioni.

Testi per consultazione: R.A. Michelin, A. Munari, Fondamenti di Chimica per Ingegneria, CEDAM, Padova, 1998; Manuale dei Materiali per l'Ingegneria, a cura di AIMAT, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1996; W.F. Smith, Scienza e tecnologia dei materiali, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1995.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI 2

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Aerospaziale (Badan Brando)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI CON ELEMENTI DI CHIMICA

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Energetica (Magrini Maurizio)

Obiettivi formativi

1. Acquisire nozioni fondamentali per comprendere le relazioni tra microstruttura e proprietà dei materiali.
2. Possedere una conoscenza abbastanza approfondita dei materiali ceramici vetrosi e polimerici, con cenni ai materiali compositi.
3. Conoscere il comportamento dei materiali nello sviluppo e gestione di strutture e dispositivi
4. Essere in grado di operare una prima scelta dei materiali più idonei per una specifica applicazione.

Contenuti

Elementi di chimica. Strutture cristalline e amorfe. Nucleazione ed accrescimento. Mobilità atomica. Microstruttura dei materiali. Proprietà meccaniche. Proprietà termiche. Materiali ceramici e vetrosi. Materiali polimerici. Materiali compositi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: 1. R.A. Michelin, A. Munari, Fondamenti di Chimica per Ingegneria, CEDAM, Padova, 1998.

2. Manuale dei Materiali per l'Ingegneria, a cura di AIMAT, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1996.

3. W.F. Smith, Scienza e tecnologia dei materiali, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1995.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna, con ausilio di lavagna luminosa per proiezione di materiale integrativo (figure, tabelle di dati, ecc.).

Modalità d'esame

compito scritto costituito da domande a risposta estesa, domande a risposta sintetica ed esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI CON ELEMENTI DI CHIMICA

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Meccanica (Brusatin Giovanna)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire, agli allievi di Ingegneria Meccanica, le nozioni fondamentali per la comprensione delle relazioni che legano la struttura e microstruttura dei materiali alle loro proprietà (principalmente meccaniche e termomeccaniche) ed una conoscenza abbastanza approfondita dei materiali ceramici e polimerici, con un cenno ai materiali compositi. Lo studio dei materiali metallici viene lasciato al successivo corso di Metallurgia. La preparazione fornita dovrebbe consentire al futuro laureato di inserirsi nel mondo produttivo con una buona consapevolezza dell'importanza dei materiali e del loro comportamento ai fini dello sviluppo e della gestione di strutture e dispositivi. Dovrebbe consentirgli inoltre di operare una prima scelta dei materiali più idonei per una specifica applicazione.

Contenuti

Elementi di chimica, 1 credito. Cenni di struttura atomica della materia. Struttura elettronica degli elementi per la costruzione della tavola periodica. I legami chimici (ionico, metallico, covalente). Cenni di termodinamica. Materiali, 5 crediti. Struttura e proprietà dei materiali. Strutture cristalline. Difetti nei solidi cristallini. Stato vetroso. Struttura dei polimeri. Mobilità atomica. Nucleazione ed accrescimento. Microstruttura dei materiali. Proprietà meccaniche: comportamento elastico, viscoelastico e plastico. Resistenza meccanica e frattura. Tenacità e resilienza. Durezza e microdurezza. Proprietà termiche. Tensioni termiche e shock termico. Materiali ceramici. Processi di produzione dei materiali ceramici tradizionali. Cenni sui ceramici avanzati strutturali. Refrattari: caratteristiche e prodotti principali. Materiali polimerici. Meccanismi di polimerizzazione. Processi di produzione. Tipi principali di polimeri. Proprietà chimiche e termiche. Proprietà meccaniche e meccanismi di rinforzo. Materiali compositi. Cenni

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni

Testi per consultazione: R.A. Michelin, A. Munari, Fondamenti di Chimica per Ingegneria, CEDAM, Padova, 1998. Manuale dei Materiali per l'Ingegneria, a cura di AIMAT, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1996. W.F. Smith, Scienza e tecnologia dei materiali, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1995.

Metodi didattici

didattica frontale

Modalità d'esame

scritto

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI CON ELEMENTI DI CHIMICA

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Meccanica (sdopp.) (Guglielmi Massimo)

Obiettivi formativi

Acquisire nozioni fondamentali per comprendere le relazioni tra microstruttura e proprietà dei materiali. Possedere una conoscenza abbastanza approfondita dei materiali ceramici vetrosi e polimerici, con cenni ai materiali compositi. Conoscere il comportamento dei materiali nello sviluppo e gestione di strutture e dispositivi. Essere in grado di operare una prima scelta dei materiali più idonei per una specifica applicazione.

Contenuti

Elementi di chimica. Strutture cristalline e amorfe. Nucleazione ed accrescimento. Mobilità atomica. Microstruttura dei materiali. Proprietà meccaniche. Proprietà termiche. Materiali ceramici e vetrosi. Materiali polimerici. Materiali compositi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: R.A. Michelin, A. Munari, Fondamenti di Chimica per Ingegneria, CEDAM, Padova, 1998; Manuale dei Materiali per l'Ingegneria, a cura di AIMAT, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1996; W.F. Smith, Scienza e tecnologia dei materiali, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1995.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna, con ausilio di lavagna luminosa per proiezione di materiale integrativo (figure, tabelle di dati, ecc.).

Modalità d'esame

Compito scritto costituito da domande a risposta estesa, domande a risposta sintetica ed esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI METALLICI

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Meccanica (Zambon Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI METALLICI

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Bonollo Franco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI METALLICI E LABORATORIO

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Ferro Paolo)

Obiettivi formativi

apprendimento delle nozioni basilari sui materiali con particolare riferimento ai materiali metallici. L'obiettivo è di poter fornire allo studente un valido strumento per la loro scelta ed il miglior utilizzo.

Contenuti

Struttura atomica. Struttura cristallina. Difetti dei cristalli. Struttura dell'atomo. Legami. Struttura cristallina. Difetti puntiformi, lineari e di superficie. Movimento e intersezione delle dislocazioni. Meccanismi di diffusione: leggi di Fick.

Prove meccaniche e proprietà. Prova di trazione. Diagrammi sforzo deformazione nominale e reale. Prove di durezza e microdurezza. Prove di resilienza. Rottura per fatica. Scorrimento viscoso (creep).

Deformazioni. Incrudimento e ricristallizzazione. Lavorazioni a freddo. Microstruttura dei materiali incruditi. Tensioni residue. Restaurazione. Ricristallizzazione. Relazione fra la struttura finale della grana cristallina ed il grado di deformazione e la temperatura. Lavorazioni a caldo.

Solidificazione. Nucleazione omogenea ed eterogenea. Accrescimento. Sottoraffreddamento. Flusso di calore e stabilità dell'interfaccia. Solidificazione cellulare e dendritica. Solidificazione dei lingotti e dei getti. Saldatura.

Rafforzamento per soluzione solida e per dispersione. Soluzioni solide, eutettoidi, peritettiche. Diagrammi di stato di equilibrio. Solidificazione di non equilibrio. Segregazioni. Composti interstiziali e intermetallici. Diagramma FeC.

Leghe ferrose. Acciai al C. Ghise. Trasformazione isoterma (curve TTT) ed anisoterma (curve CCT) dell'austenite. Influenza degli elementi in lega. Trasformazioni perlitica, martensitica. Austenite residua.

Trattamenti termici dell'acciaio e delle ghise. Ricottura. Normalizzazione. Tempre. Temprabilità e penetrabilità di tempra. Curve Jominy e curve Grossman. Tensioni di tempra. Rinvenimento e fragilità di rinvenimento.

Trattamenti termici di indurimento superficiale. Tempra ad induzione. Carburazione. Carbonitrurazione. Nitrocarburazione. Riporti ottenuti con tecniche innovative (PVD, CVD, Ion plating, APS, VPS, etc.).

Acciai speciali. Acciai da: costruzione, cementazione, nitrurazione, tempra superficiale, per molle, per impieghi a basse temperature, resistenti allo scorrimento a caldo, per cuscinetti, per valvole e per utensili. Sinterizzazione (cenni).

Corrosione ed acciai inossidabili. Corrosione chimica. Potenziale di soluzione. Cella elettrochimica. Acciai inossidabili: martensitici, ferritici, austenitici, austero-ferritici, indurenti per precipitazione. Ossidazione e reazioni con altri ambienti gassosi. Materiali resistenti all'ossidazione a caldo. Superleghe.

Materiali non metallici. Ceramiche. Polimerici.
Acqua e combustione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; G.M. Paolucci, Lezioni di Metallurgia , voll. 1-2-3 Ed. Libreria Progetto, Padova, 2000; WILLIAM D., CALLISTER JR: Scienza e Ingegneria dei materiali – una introduzione; EDISES, Napoli.

Testi per consultazione: D.R. Askeland, The Science and Engineering of Materials Chapman & Hall, New York, 1990; M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Engineering Materials Pergamon, Oxford, 1988.

Metodi didattici

Didattica frontale

Modalità d'esame

Verifica intermedia con prova scritta. Verifica finale con prova orale. Prova di laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90+8, di cui lezioni: 82, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI METALLICI E LABORATORIO

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Tiziani Alberto)

Obiettivi formativi

apprendimento delle nozioni basilari sui materiali con particolare riferimento ai materiali metallici. L'obiettivo è di poter fornire allo studente un valido strumento per la loro scelta ed il miglior utilizzo.

Contenuti

Struttura atomica. Struttura cristallina. Difetti dei cristalli. Struttura dell'atomo. Legami. Struttura cristallina. Difetti puntiformi, lineari e di superficie. Movimento e intersezione delle dislocazioni. Meccanismi di diffusione: leggi di Fick.

Prove meccaniche e proprietà. Prova di trazione. Diagrammi sforzo deformazione nominale e reale. Prove di durezza e microdurezza. Prove di resilienza. Rottura per fatica. Scorrimento viscoso (creep).

Deformazioni. Incrudimento e ricristallizzazione. Lavorazioni a freddo. Microstruttura dei materiali incruditi. Tensioni residue. Restaurazione. Ricristallizzazione. Relazione fra la struttura finale della grana cristallina ed il grado di deformazione e la temperatura. Lavorazioni a caldo.

Solidificazione. Nucleazione omogenea ed eterogenea. Accrescimento. Sottoraffreddamento. Flusso di calore e stabilità dell'interfaccia. Solidificazione cellulare e dendritica. Solidificazione dei lingotti e dei getti. Saldatura.

Rafforzamento per soluzione solida e per dispersione. Soluzioni solide, eutettoidi, peritettiche. Diagrammi di stato di equilibrio. Solidificazione di

non equilibrio. Segregazioni. Composti interstiziali e intermetallici. Diagramma FeC.

Leghe ferrose. Acciai al C. Ghise. Trasformazione isoterma (curve TTT) ed anisoterma (curve CCT) dell'austenite. Influenza degli elementi in lega. Trasformazioni perlitica, martensitica. Austenite residua.

Trattamenti termici dell'acciaio e delle ghise. Ricottura. Normalizzazione. Tempre. Temprabilità e penetrabilità di tempra. Curve Jominy e curve Grossman. Tensioni di tempra. Rinvenimento e fragilità di rinvenimento.

Trattamenti termici di indurimento superficiale. Tempra ad induzione. Carburazione. Carbonitrurazione. Nitrocarburazione. Riporti ottenuti con tecniche innovative (PVD, CVD, Ion plating, APS, VPS, etc.).

Acciai speciali. Acciai da: costruzione, cementazione, nitrurazione, tempra superficiale, per molle, per impieghi a basse temperature, resistenti allo scorrimento a caldo, per cuscinetti, per valvole e per utensili. Sinterizzazione (cenni).

Corrosione ed acciai inossidabili. Corrosione chimica. Potenziale di soluzione. Cella elettrochimica. Acciai inossidabili: martensitici, ferritici, austenitici, austero-ferritici, indurenti per precipitazione. Ossidazione e reazioni con altri ambienti gassosi. Materiali resistenti all'ossidazione a caldo. Superleghe.

Materiali non metallici. Ceramici. Polimerici.
Acqua e combustione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; G.M. Paolucci, Lezioni di Metallurgia , voll. 1-2-3 Ed. Libreria Progetto, Padova, 2000; WILLIAM D., CALLISTER JR: Scienza e Ingegneria dei materiali - una introduzione;EDISES, Napoli.

Testi per consultazione: D.R. Askeland, The Science and Engineering of Materials Chapman & Hall, New York, 1990; M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Engineering Materials Pergamon, Oxford, 1988.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Verifica intermedia con prova scritta. Verifica finale con prova orale. Prova di laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90+8, di cui lezioni: 82, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI PER L'INGEGNERIA ELETTRICA

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Marchesi Gabriele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA - DINAMICA DEI FLUIDI (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: MECCANICA, DINAMICA DEI FLUIDI)

MECCANICA (MODULO DEL C.I. MECCANICA - DINAMICA DEI FLUIDI)

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Biomedica (Rossi Aldo)

Obiettivi formativi

Obiettivo della parte di Meccanica è quello di fornire agli studenti i fondamenti dello studio del comportamento delle catene cinematiche riconducibili alle strutture articolari del corpo umano e degli eventuali ausili protesici.

Contenuti

Il corso affronta le seguenti tematiche: caratterizzazione dei membri delle catene cinematiche, individuando le coppie e i membri componenti; analisi cinematica di posizione; dinamica approccio newtoniano e approccio lagrangiano; relazioni di equilibrio, legame e congruenza; applicazioni alla biomeccanica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense e materiale presentato nel corso.

Testi per consultazione: Introduzione allo studio dei meccanismi. Editrice Cortina . Autori: Giovagnoni e Rossi.

Metodi didattici

Nel corso saranno svolte esercitazioni con verifica mediante programmi di simulazione, e visita ai laboratori di Meccatronica e Robotica del DIMEG.

Modalità d'esame

Prove scritte con domande di teoria e esercizi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 18, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA APPLICATA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. dei Materiali (Lot Roberto)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti teorici e pratici per risolvere le problematiche cinematiche e dinamiche di base delle macchine e dei sistemi meccanici in generale.

Contenuti

Matrici di rotazione. Cinematica del corpo rigido. Moti relativi. Centri di istantanea rotazione. Polari del moto. Catene cinematiche chiuse. Metodologie di analisi ed esempi applicativi. Generazione del movimento degli organi delle macchine tramite camme.

Trasmissione del moto con rotismi ordinari ed epicicloidali.

Equazioni fondamentali per l'analisi dinamica del corpo rigido e dei sistemi ad un grado di libertà. Esempi applicativi. Analisi dinamica e cinetostatica delle macchine.

Problematiche derivanti dall'attrito.

Vibrazioni meccaniche. Vibrazioni libere e forzate di sistemi ad un grado di libertà.

Software MultiBody per l'analisi dinamica delle macchine.

Testi di riferimento

Testi consigliati: V. Cossalter, Meccanica applicata alle macchine, Edizioni Progetto, Padova.

Testi per consultazione: Prova Scritta.

Metodi didattici

Didattica Frontale.

Modalità d'esame

Prova Scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 40, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA APPLICATA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Caracciolo Roberto)

Obiettivi formativi

Conoscere delle nozioni fondamentali (leggi, equazioni, teoremi) per la modellistica in campo meccanico. Conoscere la principale componentistica per la trasmissione del moto. Fornire le metodologie e gli strumenti per la soluzione di problemi di analisi cinematica e dinamica delle macchine, con particolare riferimento al moto piano.

Contenuti

Introduzione: Equazioni di congruenza, di equilibrio e di legame per i sistemi meccanici, ipotesi di lavoro - analisi e sintesi nelle macchine automatiche, definizione di analisi cinematica e dinamica, diretta ed inversa.

Cinematica delle macchine: Moto relativo, Cinematica degli accoppiamenti - equazione di struttura, equazione di Grubler, equazioni di chiusura di un meccanismo, scelta di equazioni indipendenti, definizione di gruppi di Assur, scomposizione di meccanismi in gruppi di Assur - matrice Jacobiana delle equazioni di chiusura, soluzione iterativa delle equazioni di chiusura di posizione; schema iterativo di Newton-Raphson - soluzione dell'analisi cinematica di posizione velocità accelerazione, rapporti di velocità e di accelerazione, esempi elementari: meccanismo biella-manovella, quadrilatero articolato, glifo oscillante - camme piane: tipologia, angolo di pressione, analisi e sintesi cinematica, leggi di moto - rotismi: definizioni, generalità sulle ruote dentate, rotismi ordinari e planetari, formula di Willis, calcolo del rapporto di trasmissione effettivo, rendimenti, riduttore epicicloidale, meccanismo differenziale, viti a ricircolo di sfere, trasmissioni con organi flessibili.

Dinamica delle macchine: Richiami di meccanica del corpo rigido e di geometria delle masse - principio dei lavori virtuali: enunciato ed applicazione diretta in problemi di dinamica inversa - principio di d'Alembert; applicazione cineto-statica del principio dei lavori virtuali - equazioni di Lagrange: enunciato; deduzione a partire dal principio dei lavori virtuali, definizione di inerzia ridotta - soluzione di problemi di dinamica inversa mediante approccio Newtoniano, calcolo delle reazioni vincolari - cenni alla soluzione di problemi di dinamica diretta.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; M. Giovagnoni, A. Rossi, Introduzione allo studio dei meccanismi, Edizioni Libreria Cortina, Padova, 1996.

Testi per consultazione: C.U. Galletti, R. Ghigliazza, Meccanica applicata alle macchine, UTET, 1986; P.L. Magnani, G. Ruggirei, Meccanismi per Macchine Automatiche, UTET, 1986; Klafter, Robotic Engineering, Prentice Hall.

Metodi didattici

Lezione frontale con gesso, lezioni proiettate dal calcolatore, esercizi svolti in aula.

Modalità d'esame

Prova scritta in due parti (parte teorica e parte esercizi).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA APPLICATA (CON LABORATORIO)

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Aerospaziale (Bianchini Giannandrea)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire le nozioni di base relative alla cinematica dei meccanismi piani, alla scrittura delle equazioni del moto dei sistemi meccanici nonché all'analisi dinamica di sistemi meccanici nell'ipotesi di piccoli spostamenti. Elementi di vibrazioni dei sistemi meccanici.

Contenuti

Cinematica del corpo rigido. Matrici di rotazione. Moti relativi. Centri di istantanea rotazione. Polari del moto. CINEMATICA APPLICATA Catene cinematiche chiuse. Metodologie di analisi. Esempi applicativi: quadrilatero, meccanismo di spinta, meccanismo di rapido ritorno. Catene cinematiche aperte. Esempi di robot industriali. Generazione del movimento degli organi delle macchine tramite meccanismi articolati. Generazione del movimento degli organi delle macchine tramite camme. Analisi e sintesi delle camme. Trasmissione del moto con rotismi ordinari, epicicloidali, giunti e catene DINAMICA APPLICATA Analisi statica delle macchine. Equazioni fondamentali per l'analisi dinamica del corpo rigido e dei sistemi di corpi rigidi. Approccio energetico e Newtoniano. Esempi applicativi. Cenni sulle vibrazioni meccaniche. Vibrazioni libere e forzate di sistemi ad un grado di libertà.

Testi di riferimento

Testi consigliati: V. Cossalter, Meccanica applicata alle macchine, Edizioni Progetto, Padova, 2004;

A. Doria, Esercizi di Meccanica applicata alle macchine, Padova, 2001.

Testi per consultazione: S. Doughty, Mechanics of Machines, John Wiley & Sons, New York, 1988;

R. Gigliazza, G. Galletti, Meccanica applicata alle macchine, UTET, Torino, 1986.

M. Giovagnoni, A. Rossi, Introduzione allo studio dei meccanismi, Edizioni Cortina, Padova 1996;

E. Funaioli, A. Maggiore, U. Meneghetti, Meccanica applicata alle macchine, Patron Ed, Bologna, 1988; S. Bergamaschi, V. Cossalter, Esercizi di Meccanica delle vibrazioni, Edizioni Cortina, Padova, 1979.

Metodi didattici

Didattica frontale con esercizi ed esercitazioni numeriche collettive.

Modalità d'esame

Due prove scritte in itinere, eventuale integrazione orale; prova scritta finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Elettrotecnica (mutuato da Meccanica applicata alle macchine - C.L. Specialistica Ing. Energetica)

MECCANICA DEI FLUIDI

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Aerospaziale (Lanzoni Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI FLUIDI

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Avanzi Corrado)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI FLUIDI

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Meccanica (sdopp.) (Defina Andrea)

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è quello di sviluppare delle basi concettuali della meccanica dei fluidi con particolare riferimento alle correnti unidimensionali (moto all'interno di sistemi di condotte e serbatoi) in condizioni stazionarie. Illustrazione di alcune significative applicazioni nell'ambito della progettazione e della verifica idraulica di sistemi in pressione.

Contenuti

Introduzione al corso. Legge idrostatica. Spinte su superfici piane e curve. Cinematica dei fluidi. Equazione di continuità in diverse forme. Dinamica dei fluidi perfetti: equazioni di Eulero e di Bernoulli. Moti a potenziale (cenni). Efflusso da luci. Teorema della quantità di moto con applicazioni (spinte dinamiche, elica, turbina Pelton). Correnti unidimensionali. Dinamica dei fluidi reali: equazioni di Navier-Stokes. Moti laminari uniformi. Moto turbolento: equazioni di Reynolds. Sforzi turbolenti. Strato limite turbolento (cenni). Pareti lisce e scabre. Resistenze al moto: formule di Darcy-Weisbach e Gauckler-Strickler ed equazione di Colebrook-White. Dissipazioni localizzate (perdita Borda). Moto in reti di condotte. Pompe e turbine. Problemi altimetrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni, A. Ghetti Idraulica ed. Cortina (PD).

Testi per consultazione: I.H.Shames Mechanics of Fluids McGRAW-HILL. M.C.Potter & D.C.Wiggert Mechanics of Fluids Prentice-Hall, Inc.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI FLUIDI

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Avanzi Corrado)

Obiettivi formativi

Il Corso intende fornire gli elementi di base della Meccanica dei fluidi, privilegiando gli aspetti applicativi di carattere ingegneristico.

Contenuti

Definizioni e proprietà fisiche dei fluidi. Equilibrio dei fluidi in quiete; forze agenti su superfici piane e curve. Cinematica dei fluidi. Dinamica dei fluidi perfetti: equazioni di Eulero, principio di Bernoulli e sue applicazioni. Foronomia e dispositivi per la misura della portata. Teorema della quantità di moto e sue applicazioni. Dinamica dei fluidi reali. Moto nei tubi: laminare e turbolento. Dissipazioni localizzate di energia. Lubrificazione (cenni). Azioni idrodinamiche su corpi investiti da una corrente fluida (cenni). Fenomeni di moto vario nei sistemi a pressione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: A. Ghetti, "Idraulica", Ed. Cortina, Padova, 1977.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale-scritto. Eventuale prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica.

MECCANICA DEI FLUIDI 2

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Aerospaziale (Lanzoni Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI MATERIALI

ING-IND/04 COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Meneghetti Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI MATERIALI (MODULO DEL C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER FORMATIVO))

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Petrone Nicola)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI SOLIDI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Simoni Luciano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI SOLIDI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Odorizzi Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI SOLIDI (CON LABORATORIO)

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Aerospaziale (Boso Daniela)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le conoscenze di base per l'analisi del moto di corpi deformabili e la determinazione del loro stato di tensione e di deformazione. Questi concetti vengono applicati al caso di travi e di sistemi di travi isostatici ed iperstatici per il dimensionamento e la verifica di strutture semplici.

Contenuti

Geometria delle aree: momenti di primo e secondo ordine, cambiamento del sistema di riferimento. Modelli di strutture, materiali, forze e vincoli. Studio cinematico dei corpi rigidi. Equilibrio di sistemi labili: principio dei lavori virtuali. Sistemi isostatici di travi piane: labilità, parametri e diagrammi di sollecitazione. Sistemi iperstatici semplici: travi a campata semplice, travi continue. Deformabilità di una trave: equazione della linea elastica e corollari di Mohr. Elementi di analisi della tensione e della deformazione: problema in tre dimensioni, sistemi piani. Proprietà meccaniche dei materiali: legame elastico lineare. Criteri di resistenza per materiali duttili e

fragili. Analisi dello stato tensionale nelle travi spaziali: sforzo normale, flessioni retta e deviata, presso-flessione, torsione, taglio. Semplici esempi di dimensionamento e verifica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Il testo verrà comunicato agli studenti all'inizio delle lezioni.
Testi per consultazione: A. Carpinteri, Scienza delle Costruzioni, volumi 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna; F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. DeWolf, Meccanica dei Solidi, McGraw-Hill; C. Comi, L.C. Dell'Acqua, Introduzione alla meccanica strutturale, McGraw-Hill; S. Lenci, Lezioni di meccanica strutturale, Pitagora Editrice Bologna.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI TESSUTI BIOLOGICI

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Biomedica (Natali Arturo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEL CONTINUO

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Pitteri Mario)

Obiettivi formativi

Formazione di base nella meccanica dei sistemi lagrangiani e nella meccanica dei sistemi continui deformabili tridimensionali

Contenuti

Elementi di teoria dei tensori
Tensore d'inerzia e applicazioni
Richiami di teoria delle curve e superfici
Comportamento meccanico dei vincoli
Principio dei lavori virtuali
Equazioni di Lagrange
Deformazioni finite dei continui tridimensionali
Piccole deformazioni
Cinematica dei continui deformabili
Cinematica delle masse
Meccanica dei mezzi continui
Analisi dello stress

Testi di riferimento

Testi consigliati: D. PIGOZZI, Appunti di meccanica razionale, Edizioni Progetto, Padova, 2003. Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: G. GRIOLI, Lezioni di Meccanica Razionale, Libreria Cortina Editrice, Padova, 1985. T. MASE & G. MASE, Continuum mechanics for engineers, CRC Press, Boca Raton, 1999. M.E. GURTIN, An introduction to continuum mechanics, Academic Press, New York etc., 1981. C. TRUESDELL, A first course in rational continuum mechanics, Vol.1 (1977), Academic Press, New York, etc., or Second Edition, 1991. C. TRUESDELL & W. NOLL, "The non-linear field theories of mechanics", Handbuch der Physik III/3 (1965), Springer-Verlag, Heidelberg and New York. C.C. WANG & C. TRUESDELL, Introduction to Rational Elasticity, Noordhoff Int. Publishing Co., Leyden, 1973. T.J.R. HUGHES, The Finite Element Method, Prentice-Hall International, Inc., 1987. J.E. MARSDEN & T.J.R. HUGHES, Mathematical Foundations of Elasticity, Prentice-Hall, Inc., (1983).

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Una prova scritta e una orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 39, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA RAZIONALE (CON LABORATORIO)

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Aerospaziale (Montanaro Adriano)

Obiettivi formativi

Acquisire capacità nel costruire modelli matematici di situazioni fisico-ingeneristiche di tipo meccanico. Saper determinare il moto di sistemi complessi, formati da corpi rigidi e punti materiali in vincoli ideali, e saper acquisire informazioni sul comportamento dei vincoli durante il moto. Studio della dinamica dei corpi rigidi, con applicazioni di interesse per il settore aerospaziale.

Acquisire un'impostazione generale sulle leggi di bilancio nella Meccanica del Continuo deformabile, adattata anche ai Fluidi.

Contenuti

Sistemi di vettori applicati. Campi vettoriali, torsori. Moti rigidi. Equazioni cardinali della statica e della dinamica per i sistemi di corpi rigidi e punti materiali in vincoli ideali. Dinamica del corpo rigido con l'uso del tensore d'inerzia. Vincoli ideali, scabri e lisci. Dinamica dei moti sferici e fenomeni giroscopici. Introduzione alla Meccanica del Continuo: cinematica della deformazione, forze di contatto e a distanza; leggi di bilancio in forma integrale e locale, rispetto a parti del corpo e rispetto a regioni fisse dello spazio. Equazioni costitutive. Fluidi Newtoniani ed equazioni di Navier-Stokes.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Meccanica del Corpo Rigido e del Continuo Deformabile, A. Montanaro, Ed. Libreria Progetto, Pd (2005) Equazioni Cardinali della Dinamica. Esercizi di Meccanica Razionale. A. Montanaro, Ed. Libreria Progetto, Pd (2005).

Testi per consultazione:: Tullio LEVI-CIVITA e Ugo AMALDI, *Lezioni di Meccanica Razionale*, vol. I, vol. II (prima parte), vol. II (seconda parte), Zanichelli-Bologna (ristampa del 1974), (trattato classico, fortemente raccomandato all'attenzione per tutti gli argomenti di base della Meccanica).

Metodi didattici

Lezione classica alla lavagna, uso periodico di proiezioni sullo schermo di visualizzazioni dinamiche da computer.

Modalità d'esame

Superamento di una prova applicativa e di una prova teorica con colloquio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 5, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METALLURGIA FISICA

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. dei Materiali (Ramous Emilio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURAZIONE E METROLOGIA GENERALE MECCANICA

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE

Ing. Meccanica (Fanti Giulio)

Obiettivi formativi

Obiettivo principale del corso è fornire all'allievo Ingegnere i criteri e i metodi per la scelta e la caratterizzazione di una catena strumentale, analizzando sia le cause di disturbo che possono alterare il processo di misurazione, sia le tecniche per la loro attenuazione. Mediante l'analisi dell'incertezza di misura l'allievo deve riuscire a qualificare le grandezze misurate. Attraverso il concetto di impedenza, le catene strumentali sono rappresentate da schemi equivalenti che sono importanti per ottimizzare le loro prestazioni.

Contenuti

Concetti di grandezza e di misura; modello del processo di misurazione. Analisi funzionale di strumenti. Trasduttori elementari. Scopi della metrologia; definizioni. I diversi sistemi di misura e il Sistema Internazionale. Nozioni di statistica elementare. Distribuzioni di probabilità normale e di Student. Il test del chi-quadro. Criterio di Chauvenet. Analisi di regressione. Tipi di incertezza secondo la norma UNI; propagazione dell'incertezza. Funzione di trasferimento sinusoidale e sua rappresentazione. Caratterizzazione delle prestazioni statiche e dinamiche di strumenti. Impedenze generalizzate, trasferimento di potenza tra elementi attivi e passivi. Effetto

di inserzione. Taratura, sensibilità, linearità, risoluzione, deriva e isteresi. Ingressi indesiderati e metodi di correzione. Esempi di catene di misura e riduzione a schemi equivalenti. Misure dimensionali, di moto, di deformazione, forza e di temperatura. Esercitazioni di laboratorio. 1) Elaborazione statistica di un campione di dati dimensionali ottenuti da controllo in linea. 2) Taratura statica di un dinamometro. 3) Misure di cicli termici con termometri elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: - G. Fanti: "Corso di Misurazione e Metrologia Generale Meccanica, Parte I", Ed. Libreria Progetto, Padova 2005.

- G. Fanti: "Sistemi di visione per misure dimensionali". Ed. Libreria Progetto Padova, 1999.

- Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: - F. Angrilli " Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi ", CEDAM Padova, 2005;

- F. Angrilli: " Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi: gli strumenti di misura ", CEDAM Padova 2005

- E. O. Doebelin, " Measurement Systems", McGraw-Hill, New York, 1990.

Metodi didattici

Lezioni frontali e laboratorio.

Modalità d'esame

Scritto e discussione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 10, laboratorio progettuale: 0.

MISURAZIONE E METROLOGIA GENERALE MECCANICA

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE

Ing. Meccanica (sdopp.) (Debei Stefano)

Obiettivi formativi

Obiettivo principale del corso è di fornire all'allievo Ingegnere i criteri e i metodi per la scelta e la caratterizzazione statica di una catena strumentale e per la determinazione dell'incertezza. Si analizzeranno le cause di disturbo che affliggono il processo di misurazione e le tecniche per la loro attenuazione. Attraverso l'implementazione del concetto di impedenza generalizzata, le catene strumentali saranno rappresentate da schemi equivalenti indispensabili per la previsione delle prestazioni e la loro ottimizzazione.

Contenuti

Concetti di grandezza e di misura; modello del processo di misurazione. Analisi funzionale di strumenti. Trasduttori elementari. Scopi della metrologia; definizioni. I diversi sistemi di misura e il Sistema Internazionale.

Nozioni di statistica elementare. Distribuzioni di probabilità normale e di Student. Il test del chi-quadro. Criterio di Chauvenet. Analisi di regressione. Incertezza secondo la Guida ISO; Incertezza nelle misure indirette e sua propagazione. Caratterizzazione delle prestazioni statiche e dinamiche di strumenti. Impedenze generalizzate, trasferimento di potenza tra elementi attivi e passivi. Effetto di inserzione. Taratura, sensibilità, linearità, risoluzione, deriva e isteresi. Ingressi indesiderati e metodi di correzione. Esempi di catene di misura e riduzione a schemi equivalenti. Misure dimensionali, di moto, di deformazione, forza e di temperatura. Esercitazioni di laboratorio: 1) Taratura statica di un dinamometro. 2) Misure di cicli termici con termometri elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: F. Angrilli "Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi", CEDAM Padova, 2000; F. Angrilli: "Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi: gli strumenti di misura", CEDAM Padova, 1998; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: E. O. Doebelin, "Strumenti e Metodi di Misura", McGraw-Hill, New York, 2004; R. S. Figliola, D.E. Beasley: "Theory and Design for Mechanical Measurements"; G. Fanti, "Aspetti pratici delle misure e collaudo di sistemi meccanici", ed. Libreria Progetto Padova 2002.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni, seminari, studio individuale ed attività di gruppo.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 3, laboratorio progettuale: 9.

MISURAZIONE E METROLOGIA GENERALE MECCANICA

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Bettanini Carlo)

Obiettivi formativi

Obiettivo principale del corso è di fornire all'allievo Ingegnere i criteri e i metodi per la scelta e la caratterizzazione statica di una catena strumentale, analizzando le cause di disturbo che affliggono il processo di misurazione e le tecniche per la loro attenuazione. Attraverso l'implementazione del concetto di impedenza generalizzata, le catene strumentali saranno rappresentate da schemi equivalenti indispensabili per la previsione delle prestazioni e la loro ottimizzazione. Alla trattazione teorica viene fornita in parallelo una panoramica degli strumenti di misura di comune utilizzo per le misure dimensionali, di moto, deformazione e temperatura.

Contenuti

Concetti di grandezza e di misura, modello del processo di misurazione. Analisi funzionale di strumenti. Trasduttori elementari. Definizioni e scopi della metrologia. I diversi sistemi di misura e il Sistema Internazionale. Nozioni di statistica elementare. Distribuzioni di probabilità normale e di Student. Il test del chi-quadro. Criterio di Chauvenet. Analisi di regressione. Incertezza secondo la Guida ISO. Incertezza nelle misure indirette e sua propagazione. Impedenze generalizzate, trasferimento di potenza tra elementi attivi e passivi. Effetto di inserzione. Caratterizzazione delle prestazioni statiche di strumenti. Taratura, sensibilità, linearità, risoluzione, deriva e isteresi. Ingressi indesiderati e metodi di correzione. Esempi di catene di misura e riduzione a schemi equivalenti. Misure dimensionali, di moto relativo, di deformazione e di temperatura.

Testi di riferimento

Testi consigliati: F. Angrilli "Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi", CEDAM Padova; F. Angrilli: "Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi: gli strumenti di misura", CEDAM Padova, 2006; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: E. O. Doebelin, "Strumenti e Metodi di Misura", McGraw-Hill, New York, 2004; R. S. Figliola, D.E. Beasley: "Theory and Design for Mechanical Measurements"; G. Fanti, "Aspetti pratici delle misure e collaudo di sistemi meccanici", ed. Libreria Progetto Padova 2002; Riferimenti normativi: norma UNI 4546:1984: Misure e misurazioni - Termini e definizioni fondamentali, norma UNI CEI ENV 13005:2000: Guida all'espressione dell'incertezza di misura, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML: Vocabolario Internazionale dei termini fondamentali e generali in metrologia - VIM, 1993, norma EN60751: termometri a resistenza al platino, norma ISO3599: calibri ventesimali, norma ISO6906: calibri cinquantesimali, norma ISO:3611 micrometri.

Metodi didattici

Didattica Frontale.

Modalità d'esame

Prova Scritta e Orale con consegna di relazioni di laboratorio a fine lezioni.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

MISURAZIONE E METROLOGIA GENERALE MECCANICA (CON LABORATORIO)

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE
Ing. Aerospaziale (Fanti Giulio)

Obiettivi formativi

Obiettivo principale del corso è fornire all'allievo Ingegnere i criteri e i metodi per la scelta e la caratterizzazione di una catena strumentale, analizzando sia le cause di disturbo che possono alterare il processo di misurazione, sia le tecniche per la loro attenuazione. Mediante l'analisi dell'incertezza di misura l'allievo deve riuscire a qualificare le grandezze misurate. Attraverso il concetto di impedenza, le catene strumentali sono rappresentate da schemi equivalenti che sono importanti per ottimizzare le loro prestazioni.

Contenuti

Concetti di grandezza e di misura; modello del processo di misurazione. Analisi funzionale di strumenti. Trasduttori elementari. Scopi della metrologia; definizioni. I diversi sistemi di misura e il Sistema Internazionale. Nozioni di statistica elementare. Distribuzioni di probabilità normale e di Student. Il test del chi-quadro. Criterio di Chauvenet. Analisi di regressione. Tipi di incertezza secondo la norma UNI; propagazione dell'incertezza. Funzione di trasferimento sinusoidale e sua rappresentazione. Caratterizzazione delle prestazioni statiche e dinamiche di strumenti. Impedenze generalizzate, trasferimento di potenza tra elementi attivi e passivi. Effetto di inserzione. Taratura, sensibilità, linearità, risoluzione, deriva e isteresi. Ingressi indesiderati e metodi di correzione. Esempi di catene di misura e riduzione a schemi equivalenti. Misure dimensionali, di moto, di deformazione, forza e di temperatura.

Esercitazioni di laboratorio. 1) Elaborazione statistica di un campione di dati dimensionali ottenuti da controllo in linea. 2) Taratura statica di un dinamometro. 3) Misure di cicli termici con termometri elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: - G. Fanti: "Corso di Misurazione e Metrologia Generale Meccanica, Parte I", Ed. Libreria Progetto, Padova 2005.

- G. Fanti: "Sistemi di visione per misure dimensionali". Ed. Libreria Progetto Padova, 1999.

- Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: - F. Angrilli " Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi ", CEDAM Padova, 2005;

- F. Angrilli: " Corso di Misure Meccaniche e Termiche e Collaudi: gli strumenti di misura ", CEDAM Padova 2005;

- E. O. Doebelin, " Measurement Systems", McGraw-Hill, New York, 1990.

Metodi didattici

lezioni frontali e laboratorio

Modalità d'esame

scritto e discussione orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 10, laboratorio progettuale: 0.

MISURE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: MISURE 1, MISURE 2)***MISURE 1 (MODULO DEL C.I. MISURE)***

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE
Ing. Energetica (Debei Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURE 2 (MODULO DEL C.I. MISURE)

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE, ING-IND/31 ELETTROTECNICA
Ing. Energetica (Rea Massimo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 18, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURE DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA E SICUREZZA ELETTRICA

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE
Ing. Biomedica, Ing. Elettronica (Bertocco Matteo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURE ELETTRICHE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE
Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Fiorentin Pietro)

Obiettivi formativi

L'insegnamento vuole fornire le nozioni fondamentali del processo di misurazione, analizzando i principali metodi di misura delle grandezze elettriche, sia in condizione di regime che in condizioni transitorie. A tale scopo, l'insegnamento permette di incontrare e di analizzare l'attuale strumentazione elettrica di base e di esaminare le interazioni tra questa e l'oggetto analizzato. L'insegnamento prevede l'applicazione dei metodi di

misurazione esaminati attraverso l'uso diretto della strumentazione, durante esperienze di laboratorio. Si mettono così in pratica le nozioni fondamentali acquisite sul processo di misurazione, s'incontrano direttamente ed si affrontano le problematiche presenti nella realizzazione, nella verifica e nell'utilizzo dei principali circuiti impiegati nella misurazione di grandezze elettriche.

Contenuti

Fondamenti di teoria delle misure: Sistemi di misurazione: dinamica ed effetto di carico. Incertezze ed errori. Propagazione delle incertezze nelle misure indirette. Cenni di metrologia.

Strumentazione e metodi di misura: Strumentazione analogica: l'equipaggio mobile, il motore magnetoelettrico, il motore elettromagnetico ed elettrodinamico. Strumentazione numerica: i convertitori digitale/analogico e analogico/digitale. Reiezione al modo normale. Strumentazione per la misura di tensione, corrente e potenza in corrente continua ed alternata. Oscilloscopio: funzionamento di principio. Oscilloscopio digitale: acquisizione in tempo reale e in tempo equivalente, gestione della memoria. Sonde per oscilloscopio: sonde di tensione passive, sonde di tensione differenziali, sonde di corrente. Metodi per la misura della potenza elettrica su circuiti monofasi e a più fili. Metodi e strumentazione per la misura di impedenza.

Esperienze di laboratorio: Misurazione di resistenze e impedenza con metodi diretti e metodi di zero. Analisi di forme d'onda: parametri medi e istantanei. Misurazione della potenza elettrica su circuiti monofasi e a più fili, in regime sinusoidale e in regime distorto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G. Zingales "Misure Elettriche" OEPLI, U. Pisani "Misure Elettroniche", Politeko Edizioni, Tran Tien Lang "Electronics of measuring systems", J. Wiley.

Metodi didattici

Prova pratica e prova scritta.

Modalità d'esame

Prova pratica e prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81, di cui lezioni: 53, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 28, laboratorio progettuale: 0.

MISURE ELETTRONICHE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. dell'Automazione, Ing. Biomedica (Benetazzo Lugino)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze necessarie ad un impiego consapevole della strumentazione elettronica di base. Far acquisire la capacità di realizzare un circuito di misura ed eseguire correttamente le misure su alcuni componenti e dispositivi di comune impiego in elettronica.

Contenuti

Principi fondamentali delle misure.

Cenni sulle misure analogiche delle grandezze elettriche fondamentali

Misure numeriche nel dominio di tempo-frequenza (contatori, frequenzimetri) e di ampiezza (voltmetri, multimetri, impedenzimetri).

Diagnostica dicircuitidigitali.
Strumenti per il rilievo di guasti
Sistemi automatici di test

Cenni sull'integrazione CAT, CAE, CAD

Criteri per la valutazione dell'affidabilità

Sistema qualità e normazione

Elementi sui Linguaggi di Programmazione per sistemi di misura basati su calcolatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L.Benetazzo "Misure Elettroniche, Strumentazione Analogica", "Misure Elettroniche, Strumentazione Numerica ed. CLEUP, Padova;

L.Benetazzo, C.Narduzzi "Diagnostica digitale", UTET.

L.Benetazzo "Complementi di Misure Elettroniche" , ed. Libreria Progetto, Padova.

Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: E. Bava, R. Ottoboni, C. Svelto, *Principi di misura*, ed. Progetto Leonardo, Bologna; D. Mirri, *Strumentazione Elettronica di misura*, ed. CEDAM, Padova.

Metodi didattici

Lezioni frontali, dimostrazioni sperimentali, esercitazioni pratiche di laboratorio.

Modalità d'esame

Orale, con valutazione delle relazioni sulle prove di laboratorio svolte.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54+4+8+4, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 4.

MISURE ELETTRONICHE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE
Ing. Elettronica, Ing. Informatica (Narduzzi Claudio)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze necessarie ad un impiego consapevole della strumentazione elettronica di base. Far acquisire la capacità di realizzare un circuito di misura ed eseguire correttamente le misure su alcuni componenti e dispositivi di comune impiego in elettronica.

Contenuti

Struttura generale di un sistema di misura: acquisizione, condizionamento ed elaborazione dei segnali. Strumentazione di base per la misura di tensione, corrente, tempo e frequenza. Analisi dei segnali nel dominio del tempo: oscilloscopi digitali. Ambienti software per la gestione di strumentazione programmabile. Analisi dei segnali nel dominio della frequenza: analizzatori di spettro digitali. Conversione analogico-digitale. Generatori di segnali a sintesi digitale. Analisi di segnali e sistemi digitali: analizzatori logici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense dalle lezioni
Testi per consultazione: C.F. Coombs, *Electronic Instrument Handbook*, McGraw-Hill, 1994. B.M. Oliver, J.M. Cage, *Electronic Measurements and Instrumentation*, McGraw-Hill, New York 1971. M. Mahoney, *DSP-based Testing of Analog and Mixed-signal Circuits*, IEEE Press, Washington, 1987. T.T. Lang, *Computerised instrumentation*, Wiley, New York, 1991. L. Schnell (ed.), *Technology of electrical measurements*, Wiley, 1993.

Metodi didattici

lezione e laboratorio.

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54+8, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 12, laboratorio progettuale: 0.

MISURE PER L'AUTOMAZIONE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE
Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Selmo Antonio)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze fondamentali relativamente alla strumentazione di laboratorio sia come funzionamento degli strumenti che come loro corretto utilizzo, per realizzare misure significative e più corrette possibile, nei confronti di grandezze elettriche fornite da strumenti o trasduttori. Gli

ambienti di misura presi in considerazione saranno un laboratorio elettronico e l'ambiente industriale.

Contenuti

Aspetti generali delle misure: modelli per i sistemi di misura, individuazione delle misure significative, interazioni tra sistema di misura e sistema misurato, condizioni di minimo errore, i campioni delle grandezze di misura, le unità di misura, ripetitività delle misure, incertezza. Multimetri: misura di tensione, corrente e resistenza, errori dovuti all'inserzione dello strumento, misure in DC e in AC, determinazione del valore efficace (RMS) con metodi analogici e numerici, misura della resistenza a 2 e 4 fili. Oscilloscopio: struttura generale, blocchi funzionali. Circuito di ingresso: attenuatore e circuiti attivi. Rappresentazione dei dati sul piano XY, misure di ampiezza e fase. Base dei tempi, trigger e hold-off. Oscilloscopio analogico: modalità alternate e chopper. Possibile struttura di un oscilloscopio digitale. Campionamento, aliasing, decimazione, memorizzazione dei campioni. Generatori di segnale: caratteristiche generali, blocchi funzionali. Oscillatori: tecniche per oscillatori in bassa frequenza. Generatori di funzione analogici e digitali. Stadio di uscita di un generatore, attenuatori a impedenza costante. Sistemi di conversione analogico-digitali: caratteristiche fondamentali: risoluzione, tempo di conversione, range della tensione in input. Schemi di conversione A/D: flash, ad approssimazioni successive, ad integrazione (rampa singola e multipla), sigma-delta. Circuiti sample & hold. Sistemi di acquisizione multiplexati. Contatori e frequenzimetri: misura di frequenza e di periodo, trigger. Strumenti multicanale e applicazioni. Circuiti di condizionamento: transcaratteristiche generali dei trasduttori. Condizionamento: amplificazione, traslazione, inversione, alimentazione del sensore. Circuiti di compensazione dell'offset e del guadagno. Circuiti antialiasing. Instrumentation amplifiers. Analizzatori di spettro: aspetti essenziali e avvertenze nelle misure in frequenza. Circuiti di ingresso analogici: avvertenze e soluzioni circuitali per ottenere la necessaria funzionalità unitamente ad una adeguata immunità richiesta in ambito industriale. Circuiti di ingresso digitali: corretta connessione con le sorgenti, utilizzo della configurazione optoisolata e soluzioni circuitali per l'immunità richiesta in ambito industriale. Esperienze di laboratorio: nella prima parte del corso le esperienze saranno relative ad un corretto utilizzo degli strumenti di laboratorio; nella seconda parte si tratterà di misure effettuate su un circuito di condizionamento per trasduttori industriali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense fornite in rete e appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: E. Bava, R. Ottoboni, C. Svelto, Fondamenti della misurazione, Esculapio, Bologna; G. Iuculano, D. Mirri, Misure Elettroniche, CEDAM, Padova; M. Savino, Fondamenti di scienza delle misure, La Nuova Italia Scientifica; P.P.L. Regtien, Instrumentation Electronics; C.S. Coombs Jr., Electronic instrument handbook, McGraw-Hill; B.M. Oliver, J.M. Cage, Electronic measurement and instrumentation, McGraw-Hill; T.T. Lang, J. McGhee, Electronics of measuring systems, J. Wiley & Sons.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto con la prova suddivisa in tre sezioni, costituite da una serie di questi a risposta multipla, una serie di domande con risposta aperta e l'ultima sezione costituita dalla risoluzione di qualche problema o semplice progetto. Orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 10, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di elettrotecnica, Fondamenti di elettronica.

MISURE PER L'AUTOMAZIONE E LA PRODUZIONE INDUSTRIALE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Elettronica (Benetazzo Luigino)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze necessarie per la realizzazione e gestione di sistemi automatici e per utilizzare tali sistemi nell'ambito del test di produzione e delle prove di certificazione. Fornire le conoscenze metodologiche e normative per la valutazione della qualità nel settore elettronico.

Contenuti

Complementi di misure Elettroniche. Sensori e trasduttori. Configurazione, progettazione e gestione di sistemi di misura automatici. Integrazione di sistemi di test con quelli di progettazione e produzione: CAT + (CAE,CAD,CIM). Metodologie di diagnosi circuitale automatica. Analisi della qualità di un processo di produzione e fornitura, sia di manufatti che di servizi. Criteri per la valutazione dell'affidabilità di un prodotto e di un servizio. Sistema qualità e normazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Benetazzo "Misure Elettroniche - Strumentazione analogica" "Misure Elettroniche - Strumentazione numerica" ed. CLEUP, Padova; L. Benetazzo, C. Narduzzi "Diagnostica Digitale" ed. UTET, Torino; L. Benetazzo "Complementi di Misure Elettroniche" ed. Libreria Progetto, Padova; Appunti dalle lezioni "Misure per l'automazione e la produzione industriale", distribuiti a lezione.

Testi per consultazione: E. Bava, R. Ottoboni, C. Svelto "Principi di Misura" ed. Progetto Leonardo, Bologna; D. Mirri "Strumentazione Elettronica di misura" ed. CEDAM, Padova.

Metodi didattici

Lezioni frontali e dimostrazioni sperimentali.

Modalità d'esame

Orale con eventuale verifica della capacità d'uso degli strumenti usati nelle dimostrazioni.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Elettronica, Segnali e sistemi.

MISURE PER L'AUTOMAZIONE E LA PRODUZIONE INDUSTRIALE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Bertocco Matteo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MODELLAZIONE GEOMETRICA

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Meneghello Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MODELLAZIONE GEOMETRICA DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Aerospaziale (Meneghello Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MODELLI E CONTROLLO DI SISTEMI BIOLOGICI

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Ing. Biomedica (Cobelli Claudio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre lo studente all'uso dei modelli matematici per la descrizione di sistemi biologici sia per comprendere il loro funzionamento sia per misurare in maniera indiretta parametri e variabili altrimenti non accessibili, che, infine, per il loro controllo.

Contenuti

La complessità dei sistemi biologici e fisiologici: la necessità di modelli. I modelli e il

processo di modellizzazione. Classi di modelli: modelli di dati (ingresso-uscita); modelli di sistema. Simulazione. Identificazione di modelli. Stimatore ai minimi quadrati. Deconvoluzione:metodi deterministici. Controllo di sistemi fisiologici. Casi di studio: cinetica di sostanze e farmaci; secrezione ormonale; sistema di regolazione del glucosio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e slide delle lezioni.

Testi per consultazione: Bioingegneria dei Sistemi Metabolici, a cura di C. Cobelli e R. Bonadonna, Patron Editore, Bologna 1998; E.R. Carson, C. Cobelli, L. Finkelstein, The Mathematical Modeling of Metabolic and Endocrine Systems, J. Wiley & Sons, New York, 1983; E.R. Carson, C. Cobelli, eds.:Modelling Methodology for Physiology and Medicine, Academic Press, San Diego ,CA, 2001.

Metodi didattici

Lezioni frontali (40 ore) ed esercitazioni in Laboratorio (14ore)

Modalità d'esame

Prove in itinere scritte. Prove orali.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Masi Massimo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

NORME PER L'INFORMATICA NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Sede di Rovigo) (Berzano Andrea)

Obiettivi formativi

Fornire una serie di conoscenze sulle caratteristiche e sulle modalità di funzionamento della P.A. con particolare riferimento agli Enti Locali , mettendo in correlazione le teorie dei sistemi pubblici e l'evoluzione normativa della P.A. con i modelli concreti e le esperienze reali di evoluzione del sistema pubblico.

Contenuti

Alcuni concetti base per lo studio della P.A. , l'evoluzione dell'Ente Locale negli ultimi 15 anni, l'Ente Locale come Azienda, la strategia di sviluppo (ruolo, portafoglio dei servizi e forme di gestione), il rapporto con il mercato e la comunità, il sistema di governance: modello di governo e gli attori, l'organizzazione (struttura, sistemi operativi, variabili immateriali), i sistemi tipici della P.A., il concetto di responsabilità, gli strumenti di programmazione di breve, medio e lungo periodo, la gestione , gli strumenti di controllo , valutazione e rendicontazione , il pubblico impiego e le politiche del personale , il sistema informativo ed informatico e la legislazione di riferimento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense a cura dell'insegnante.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Domande a risposta aperta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 24, esercitazioni: 3, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

NOZIONI GIURIDICHE FONDAMENTALI

IUS/21 DIRITTO PUBBLICO COMPARATO

Ing. Civile (Mazzola Piero Ernesto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Meccanica (Panizzolo Roberto)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire un quadro integrato delle logiche e dei sistemi di programmazione e controllo della produzione finalizzati al miglioramento delle prestazioni logistiche. Lo spirito del corso è di integrare l'approccio teorico con quello operativo in una sintesi che, pur proponendo rigorosi approfondimenti dal punto di vista metodologico, li finalizzi all'agire manageriale.

Contenuti

1. Tipi di sistemi produttivi e modalità di risposta alla domanda del mercato
2. La formulazione dei piani di produzione: dal piano aggregato di lungo termine al piano dettagliato di breve termine.
3. La gestione dei materiali nel sistema operativo aziendale: il metodo del punto di riordino.
4. La gestione dei materiali nel sistema operativo aziendale: la procedura MRP (Material Requirements Planning).
5. La pianificazione dei fabbisogni di capacità produttiva: logica di funzionamento e parametri di regolazione della procedura CRP (Capacity Requirements Planning).
6. La pianificazione dei fabbisogni di capacità: logica di funzionamento e parametri di regolazione degli schedulatori a capacità finita.
7. Il Rilascio degli Ordini e il Controllo degli Avanzamenti: sistemi push e sistemi pull.
8. Tecniche di Scheduling.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispensa a cura del docente; Da Villa F., La logistica dei sistemi manifatturieri, ETASLibri, Milano, 2000.

Testi per consultazione: Brandolese A., Pozzetti A., Sianesi A., Gestione della produzione industriale, Hoepli, Milano, 1991; Grando A. (a cura di), Produzione e logistica, UTET, 1996; Vollmann T.E., Berry W.L., Whybark D.C., Manufacturing Planning and Control Systems, Irwin, Homewood, 1997.

Metodi didattici

Lezione frontale con analisi di casi di studio.

Modalità d'esame

PROVA SCRITTA (in alternativa sviluppo di un *project work*) + COLLOQUIO ORALE.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI (OPSL) 1

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Vinelli Andrea)

Obiettivi formativi

Obiettivo dell'insegnamento è illustrare obiettivi, contenuti, aree d'azione e strumentazioni dell'Operations Management (OM), con riferimento ai diversi contesti produttivi, in particolare del mondo manifatturiero. Illustrare il ruolo della produzione e della logistica nella struttura d'impresa, nei rapporti con le altre funzioni, e nella creazione e mantenimento della competitività dell'impresa.

Contenuti

Introduzione e storia dell'Operations Management. Il sistema operativo: tipologie e caratteristiche. Produzione ripetitiva e produzione intermittente: caratteristiche e prestazioni dei diversi sistemi produttivi. I sistemi di programmazione, controllo e gestione della produzione, la gestione delle scorte e della capacità produttiva, i sistemi informativi di supporto.

Il sistema logistico: componenti fondamentali, caratteristiche degli attori e variabili decisionali. La distribuzione fisica: gli elementi e le scelte di configurazione. Tipologie e gestione dei canali distributivi. Il coordinamento di canale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense distribuite a lezione. P. Romano: *Pianificazione e Controllo della Produzione - Elementi Introduttivi ed Applicazioni*, Cedam, Padova, 2002.

Testi per consultazione: Slack N., Chambers S., Johnston R., *Operations Management*, Financial Times Prentice Hall, Pearson Education, Four Edition, 2004.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

OTTICA APPLICATA

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. delle Telecomunicazioni (Tondello Giuseppe)

Obiettivi formativi

Acquisizione dei contenuti fondamentali dell'Ottica come branca importante della Fisica. L'Ottica è culturalmente fortemente legata all'elettromagnetismo (le fibre ottiche ad es.) ma è anche una disciplina ricca di applicazioni pratiche. (strumentazione ottica è presente in moltissimi oggetti di uso comune oltre che in sofisticati strumenti scientifici). I laser sono una delle maggiori scoperte dell'ottica.

Contenuti

I principi fondamentali dell'ottica; propagazione ; il principio di Huyghens-Fresnel; ottica geometrica: la propagazione dei raggi in mezzi diversi; leggi della riflessione e diffrazione; lenti e specchi; sistemi ottici complessi; aberrazioni e loro correzione. L'occhio e la visione. La diffrazione e l'interferenza delle onde luminose. Diffrazione da un'apertura; potere risolvibile dei sistemi ottici. L'interferenza di due o più fasci; gli interferometri. Sorgenti coerenti. La natura della luce: aspetti ondulatori e corpuscolari. I quanti di radiazione: effetto fotoelettrico. Analisi spettroscopica della radiazione: gli spettri atomici e loro spiegazione quantistica. I raggi X. Rivelatori di radiazione. Cenni sulla teoria del colore.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci Elementi di Fisica: Onde. EdiSES; Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: Hecht; Optics Addison.

Metodi didattici

Lezioni e laboratorio.

Modalità d'esame

Compitini o orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 2, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Tutti i corsi di Fisica.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. Civile (Steffinlongo Sebastiano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA 1

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica (Giomo Monica)

Obiettivi formativi

Scopo del Corso è fornire gli elementi fondamentali delle proprietà e dei meccanismi di trasporto, dei bilanci macro e microscopici di specie chimica e di quantità di moto.

Contenuti

Proprietà termodinamiche e Proprietà di trasporto di quantità di moto, materia.

Bilanci macroscopici di materia , quantità di moto ed energia meccanica per sistemi discontinui, aperti, con e senza riciclo.

Trasporto di quantità di moto: equazioni di bilancio; fattore di attrito; perdite di carico in tubazioni. Trasporto di materia: convezione e diffusione; equazioni di conservazione della specie chimica per sistemi a due e più componenti; dispersione di materia.

Elementi di reattoristica: reazioni in fase omogenea; ordine di reazione; legge di Arrhenius; equazioni di conservazione per reattori ideali (batch, CSTR, PFR); equazioni di conservazione per reattori reali (modello per sistemi a simmetria cilindrica con dispersione).

Testi di riferimento

Testi consigliati: R. B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lighfoot *“Transport phenomena”*, J.Wiley, N.Y. 2002; E.L. Cussler, *“Diffusion Mass Transfer in fluid systems”*, Cambridge Univ., Cambridge 1987.

Testi per consultazione: J. R. Welty, C. E. Wicks, R. E. Wilson, G. Rorrer *“Fundamentals of momentum, heat and mass transfer”*, J.Wiley, N.Y. 2001.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l’ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d’esame

prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell’insegnamento: 63, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 11, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA 2

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica (Buso Anselmo)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi fondamentali del trasporto di energia e dei fenomeni di scambio di materia ed energia, con riferimento a sistemi omogenei ed eterogenei.

Contenuti

Principi di similitudine, gruppi adimensionali, analisi dimensionale, analisi ispezionale.

Perdite di carico in letti porosi e principi fondamentali della filtrazione, della fluidizzazione e del trasporto pneumatico.

Scambi di materia tra fasi: coefficienti di trasporto, applicazioni (assorbimento, distillazione, adsorbimento).

Trasporto di energia: equazione di conservazione; conducibilità; equazione di variazione in sistemi omogenei; convezione naturale; convezione forzata; coefficienti di scambio termico; irraggiamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Buso, *"Similitudine chimica ed impianti pilota"*, CLEUP, Padova 1995;

R. B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lighfoot *"Transport phenomena"*, J.Wiley, N.Y. 2002;

T.K. Sherwood, R.L.Pigford, C.R.Wilke, *"Mass transfer"* Mc Graw - Hill, NY 1975.

Testi per consultazione: F. P. Incropera, D. P. De Witt *"Fundamentals of heat and mass transfer"*, J.Wiley, N.Y. 2002;

J. R. Welty, C. E. Wicks, R. E. Wilson, G. Rorrer *"Fundamentals of momentum, heat and mass transfer"*, J.Wiley, N.Y. 2001.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Zollino Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Chitarin Giuseppe)

Obiettivi formativi

Il corso introduce gli strumenti per lo studio dei circuiti e dei dispositivi elettromagnetici e poi fornisce gli elementi fondamentali del funzionamento delle macchine elettriche, degli impianti elettrici e dei dispositivi di conversione statica.

Contenuti

Concetti generali e circuiti lineari in regime stazionario: Reti di bipoli, principi di Kirchhoff. Bilancio delle potenze. Proprietà delle reti di bipoli lineari, Thevenin, Norton, adattamento del carico.

Collegamento tra Campi Elettromagnetici e Circuiti: Leggi di Gauss, Ampere e Faraday-Henry. Proprietà dei materiali. Condensatori, Induttori e Mutui Induttori. Circuiti Magnetici.

Reti in regime periodico sinusoidale: Metodo simbolico vettoriale. Potenza attiva, reattiva, apparente. Conservazione delle potenze. Risonanza. Sistemi trifase, Campo magnetico rotante.

Cenni alle Reti di distribuzione dell'energia elettrica e ai sistemi di conversione statica AC-DC e DC-AC.

Trasformatori: Principio di funzionamento, schemi elettrici equivalenti e caratteristiche.

Macchine Asincrone: Principio di funzionamento, schema elettrico equivalente e caratteristiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Fauri, Gnesotto, Marchesi, Maschio "Lezioni di Elettrotecnica-Elettrotecnica generale", Editrice Esculapio, Bologna, vol. 1 e 2, ed. 1998 successive.

Testi per consultazione: M. Guarnieri, A. Stella, "Principi e Applicazioni di Elettrotecnica", vol. 1 e 2, Edizioni Libreria Progetto Padova, ed. 1998 e successive.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Scritto, teoria ed esercizi, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PRODUZIONE ASSISTITA DA CALCOLATORE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Carmignato Simone)

Obiettivi formativi

Il corso, attraverso la conoscenza dei metodi, delle tecniche e degli strumenti principali della progettazione integrata di prodotto e processo, fornisce gli elementi per lo sviluppo del prodotto con particolare riferimento alle fasi di industrializzazione e prototipizzazione.

Contenuti

La progettazione integrata di prodotto e processo (Concurrent Engineering). Ambienti integrati per la prototipazione, l'industrializzazione e la fabbricazione del prodotto assistiti da calcolatore (CAD/CAE/CAM). Modellazione geometrica e modellatori CAD. Interfacce e integrazione CAD/CAM/CAE. Lavorazione del prodotto assistita da calcolatore (CAM). Elementi di programmazione manuale ed assistita di CNC. Progettazione per l'assemblaggio (Design for Assembly). Progettazione per la fabbricazione (Design for Manufacture) mediante stampaggio ad iniezione e forgiatura. Sistemi CAE di analisi e simulazione del processo. Prototipazione del prodotto assistita da calcolatore. Classificazione dei prototipi. Tecnologie di prototipazione veloce del prodotto (Rapid Prototyping) e delle attrezzature (Rapid Tooling). Qualificazione geometrica del prodotto, integrazione CAD/CMM e Reverse Engineering.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni e copia del materiale utilizzato durante il corso che sarà resa disponibile nel sito web del corso.

Testi per consultazione: N. Singh; Systems Approach to Computer-Integrated Design and Manufacturing, John Wiley & Sons Inc., 1996. T.C. Chang, R.A. Wysk and H.P. Wang; Computer-Aided Manufacturing; Prentice Hall, 1998. Dewhurst P., Knight W., Product Design for Manufacture and Assembly, 2nd Ed., Marcel Dekker, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta con eventuale integrazione orale a discrezione del docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 32, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 16.

Propedeuticità: Tecnologia Meccanica 1.

Prerequisiti: Tecnologie e Sistemi di Lavorazione.

PRODUZIONE EDILIZIA E LABORATORIO

ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA

Ing. Edile (Paparella Rossana)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Meccanica (Atzori Bruno)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE FUNZIONALE DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Doria Alberto)

Obiettivi formativi

Approfondire alcuni specifici argomenti della Meccanica Applicata alle Macchine e fornire dei metodi per la progettazione cinematica e dinamica dei sistemi meccanici.

Contenuti

Progettazione cinematica dei sistemi meccanici.

Sintesi di tipo di numero e dimensionale. Generazione di moti rigidi, di traiettorie e di funzioni. Metodologie di sintesi dei sistemi articolati, sintesi diretta per punti di precisione, sintesi indiretta interattiva e con tecniche di ottimizzazione. Sintesi dei sistemi a camma, scelta della funzione spostamento, sintesi del profilo.

Progettazione dinamica dei sistemi meccanici.

Sbilanciamento statico e dinamico dei rotori, equilibratura. Forze di scuotimento nei sistemi articolati, bilanciamento, esempi relativi al meccanismo di spinta ed al quadrilatero articolato. Regularizzazione del moto, sintesi del volano. Frequenze naturali dei sistemi meccanici, il problema della risonanza, esempi relativi a sistemi ad un grado di libertà.

Testi di riferimento

Testi consigliati: V. Cossalter con M Da Lio e A. Doria , Meccanica applicata alle macchine, Edizioni Progetto, Padova, 2004.

Testi per consultazione: S. Bergamaschi, V. Cossalter, Esercizi di Meccanica delle Vibrazioni, Edizioni Cortina, Padova 1983.

R. Basso, Elementi di Meccanica delle vibrazioni, Edizioni Progetto, Padova, 2005.

M. Giovagnoni, A. Rossi, Introduzione allo studio dei meccanismi, Edizioni Cortina, Padova 1996.

K.J. Wadlron, G.L.Kinzel, Kinematics, Dynamics and Design of Machinery. John Wiley& Sons, New York, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale, il corso comprende una serie di esercitazioni numeriche facoltative.

Modalità d'esame

Prova scritta con esercizi e domande di teoria, prova orale nel caso in cui la prova scritta sia debolmente insufficiente o lo studente desideri migliorare il voto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45+10, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 10 (facoltative), laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE FUNZIONALE DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Caracciolo Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTO DI SISTEMI OLEODINAMICI

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Macor Alarico)

Obiettivi formativi

Assimilazione dei principi dell'Oleodinamica; dimensionamento statico e verifica dinamica dei circuiti oleodinamici.

Contenuti

Principi generali. Componenti essenziali dei circuiti oleodinamici: pompe, motori, valvole di regolazione della pressione, portata, direzione, potenza, valvole proporzionali. Accumulatori. Fluidi operativi. Dimensionamento statico dei circuiti. Modellizzazione dei componenti secondo il codice ITIsim. Studio statico e simulazione dinamica di circuiti elementari con il codice ITIsim. Studio e simulazione dinamica di circuiti complessi (circuiti con valvole proporzionali, circuiti load-sensing, circuito con trasmissione idrostatica per veicoli pesanti).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; Manuale del Codice ITIsim.

Testi per consultazione: N. Nervegna: L'Oleodinamica. Ed. Politeko- Torino - 1998; U. Belladonna: Elementi di Oleodinamica. Hoepli -Milano 2001.

Metodi didattici

Lezioni teoriche alla lavagna; lezioni pratiche al computer.

Modalità d'esame

Orale con discussione di un progetto sviluppato al computer durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 12, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 24, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTO ED ANALISI DI SISTEMI MULTIBODY

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Trevisani Alberto)

Obiettivi formativi

Insegnare agli allievi l'uso di strumenti per la progettazione e l'analisi assistita al calcolatore di sistemi meccanici multibody ad uno o più gradi di libertà. Fornire criteri per l'ottimizzazione del progetto funzionale dei meccanismi a rapporto di velocità variabile e per la corretta progettazione degli attuatori. Stimolare l'interesse degli studenti attraverso la soluzione in aula di problemi reali. Consentire agli studenti di applicare le conoscenze acquisite attraverso la soluzione di test-case assegnati.

Contenuti

Illustrazione dei principali strumenti informatici per l'analisi assistita al calcolatore di sistemi meccanici multibody. Uso di Matlab per la soluzione di problemi esprimibili in forma matriciale. Uso di Matlab come linguaggio di programmazione. Introduzione a Simulink. Uso di Matlab nella progettazione assistita di sistemi multibody: analisi cinematica (implementazione di algoritmi iterativi per la soluzione del problema non lineare di posizione, soluzione in forma matriciale dei problemi lineari di velocità ed accelerazione, identificazione delle configurazioni singolari, ottimizzazione cinematica dei meccanismi); analisi dinamica (dimensionamento degli attuatori, criteri per il contenimento dei carichi inerziali). Uso di Working Model nella progettazione ed analisi assistita di sistemi multibody (anche con accoppiamenti cinematici superiori); analisi cinematica e dinamica. Esempi svolti in aula di progetto ed analisi di meccanismi reali con Matlab e Working Model. Proposta e discussione di test case reali da risolvere individualmente.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense fornite in formato elettronico / Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: M. Giovagnoni - A. Rossi "Introduzione allo studio dei meccanismi" Edizioni Libreria Cortina Padova 1996.

Metodi didattici

Lezioni frontali in laboratorio di informatica. Ad ogni studente è assegnato un PC per poter visionare il materiale didattico ed eseguire le esercitazioni proposte durante le lezioni.

Modalità d'esame

Esame scritto al calcolatore. Discussione test-case assegnato (tesina).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 20, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

REFRIGERAZIONE

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Fornasieri Ezio)

Obiettivi formativi

Fornire una preparazione prevalentemente applicativa, direttamente utilizzabile nella progettazione e nella gestione di macchine ed impianti frigoriferi.

Contenuti

I cicli inversi a compressione di vapore: analisi exergetica, metodi per ridurre le perdite di exergia.

I fluidi frigoriferi: caratteristiche funzionali, di sicurezza e di compatibilità ambientale.

Il circuito frigorifero a compressione di vapore e i suoi componenti: compressori volumetrici (alternativi e rotativi di vario tipo) e compressori centrifughi; condensatori ad aria e ad acqua; sistemi di condensazione di tipo evaporativo; organi di laminazione (valvole a livello costante, valvole termostatiche, tubi capillari); evaporatori annegati, evaporatori ad espansione secca; organi di controllo, dispositivi di sicurezza ed accessori; impianti frigoriferi multistadio.

La manutenzione degli impianti e l'individuazione delle cause di malfunzionamento.

Le applicazioni del freddo nella conservazione delle derrate alimentari.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: W.F. Stoeker, J.W. Jones, Refrigeration and air conditioning, McGraw-Hill, Tokyo, 1982. P.J. Rapin, Impianti frigoriferi, Tecniche Nuove, Milano, 1992. R.J. Dossat, Principles of refrigeration, J. Wiley & Sons, New York, 1981.

Metodi didattici

Lezioni di teoria, eventualmente con esibizione di componenti del circuito frigorifero, più esercitazioni numeriche ed esempi applicativi. Visite tecniche ad aziende costruttrici di componenti e sistemi frigoriferi.

Modalità d'esame

prova orale

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RETI DI CALCOLATORI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale B) (Guerra Concettina)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti concettuali e teorici per l'analisi e la progettazione di reti di calcolatori.

Contenuti

Introduzione e cenni storici. Topologia e classificazione delle reti di calcolatori. Architetture di rete e protocolli: ISO/OSI e TCP/IP. Il livello fisico. Il livello di accesso al mezzo. Il livello di rete. Il livello di trasporto. Routing. Controllo di flusso e congestione. Qualità del servizio e analisi del traffico. Applicazioni distribuite. Rete Internet. Sicurezza, crittografia e autenticazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Reti di calcolatori", Ed. Apogeo, 2004. ISBN 88-503-2158-9.

Testi per consultazione: Andrew S. Tanenbaum, "Reti di calcolatori", Quarta edizione, Ed. Pearson Prentice-Hall, 2003. ISBN 88-7192-182-8; James F. Kurose, Keith W. Ross, "Internet e Reti di calcolatori", Seconda edizione, Ed. McGraw-Hill, 2003. ISBN 88-386-6109-X.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Comunicazioni, Architettura degli Elaboratori, Dati e Algoritmi 1.

RETI DI CALCOLATORI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale A) (Peserico Enoch)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RETI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Informazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Zanella Andrea)

Obiettivi formativi

Il corso si prefigge lo scopo di fornire una conoscenza di base delle moderne architetture di rete e dei servizi offerti, nonché gli strumenti analitici utili alla modellizzazione di una rete di telecomunicazioni.

Contenuti

Introduzione alle reti di telecomunicazioni. Commutazione di circuito, di messaggio e di pacchetto. Modello OSI e nomenclatura. Funzionalità dello Strato Fisico. Codifica di linea. Funzionalità e servizi del Data Link Layer. Strategie di Accesso al Mezzo (MAC) deterministici (TDMA, FDMA), aleatori (Aloha, Slotted Aloha, CSMA), semialeatori (Polling). Standard IEEE 802.3 (Ethernet). Cenni a IEEE 802.11 (Wireless LAN). Strato di Rete. Funzionalità. Tipologia di Servizi. Cenni agli algoritmi di instradamento. Criteri di progettazione di reti. Modellizzazione di reti: reti di Jackson. Calcolo capacità ottime, ritardo minimo di pacchetto. Introduzione a Internet: protocolli IP, UDP e TCP (cenni). Controllo di flusso e ritrasmissioni. Ripasso fondamentali di fenomeni aleatori. Catene di Markov Discrete e Continue. Equazioni di Chapman-Kolmogorov, distribuzione stazionaria e asintotica. Processi di

nascita e morte a tempo discreto e continuo, condizioni di stabilità, distribuzione stazionaria degli stati. Formula di Little. Sistemi di code (M/M/1, M/M/infinito, M/M/C, M/M/1/K, M/G/1). Statistica asintotica degli stati. Statistica dei tempi di servizio e attesa in coda. Formula B di Erlang. Esempi e esercizi sulla modellizzazione di reti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Gianfranco Pierobon, "Reti di Comunicazione", Progetto; Fred Halsall, "Multimedia Communications, Applications, Networks, Protocols and Standards," Addison-Wesley, 2001, ISBN0-2012-39818-4

Testi per consultazione: "Data Networks (2nd Edition)" by Dimitri Bertsekas, Dimitri P. Bertsekas; "SISTEMI A CODA: Introduzione alla teoria delle code" KLEINROCK L. HOEPLI; "Computer Networks," Andrew S. Tanenbaum; B. A. Forouzan, "I protocolli TCP/IP," Sec. Ed. McGraw-Hill.

Metodi didattici

Didattica frontale + laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta + eventuale discussione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RICERCA OPERATIVA

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Romanin Jacur Giorgio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre i fondamenti della Ricerca Operativa, ed in particolare delle tecniche di ottimizzazione per problemi di programmazione lineare e di programmazione lineare intera. Nel corso verranno presentate le metodologie di base, applicandole ad esempi (semplificati) di interesse applicativo.

Contenuti

Introduzione alla Ricerca Operativa. Cenni storici. Struttura di un problema decisionale. Fondamenti di Programmazione Lineare (PL) con cenni di Programmazione Lineare Intera (PLI): Esempi di modelli di PL. Risoluzione grafica di un problema di PL in due variabili. L'algoritmo del simplesso. Convergenza e degenerazione. Il metodo del simplesso modificato. Problema duale e algoritmo del simplesso duale. PLI e tecnica risolutiva Branch and Bound. Codici di calcolo con esercitazioni. Ottimizzazione su grafi: Problemi e definizioni. Cenni di teoria della complessità. Raggiungibilità in un grafo. Alberi di supporto a costo minimo. Cammini minimi. Su tutti gli argomenti, esempi applicativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Fischetti, *Lezioni di Ricerca Operativa*, Progetto, Padova, 1999;
Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni al calcolatore con software specialistici.

Modalità d'esame

Prova scritta con possibilità di integrazione con la prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica B1.

Prerequisiti: Matematica A, Matematica G.

RICERCA OPERATIVA 1

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Ing. dell'Automazione, Ing. Informatica (sdopp.), Ing. dell'Informazione (Brunetta Lorenzo)

Obiettivi formativi

Individuare e classificare un modello matematico di decisione (decisori, obiettivi, variabili, vincoli, dati, contesto decisionale). Conoscere i fondamenti della Ricerca Operativa, ed in particolare le tecniche di ottimizzazione per problemi di tipo lineare e di tipo combinatorio, applicandole ad esempi (semplificati) di interesse applicativo. Leggere gli I/O di alcuni software in uso.

Contenuti

La struttura di un problema decisionale. Modelli di programmazione lineare. Geometria della PL. Teorema fondamentale della PL e sua interpretazione geometrica. L'algoritmo del simplesso: forma tableau. Convergenza e degenerazione. Il metodo del simplesso modificato. Cenni su sensitività e postottimalità. Cenni su PLI e relative tecniche risolutive. Codici di calcolo con esercitazioni. Problemi e definizioni su grafo. Cenni di teoria della complessità. Raggiungibilità in un grafo. Alberi di supporto a costo minimo: applicazioni, formulazioni, algoritmi di Prim e di Kruskal. Cammini minimi: applicazioni, formulazioni, complessità, algoritmi di Dijkstra. Pianificazione di progetti e tecnica CPM. Reti di flusso: applicazioni, formulazioni, proprietà fondamentali, algoritmo di Ford-Fulkerson per il massimo flusso. Problemi NP-completi: problemi dello zaino, del commesso viaggiatore, dell'albero di Steiner, del plant location e del set covering / partitioning. Algoritmi euristici. Ricerca locale: definizione di intorno, ottimi locali ed algoritmi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Fischetti: *Lezioni di ricerca operativa*, Progetto, Padova, 1999.

Testi per consultazione: F. Hillier e G. Lieberman, *Ricerca Operativa 8ed*, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Introduzione agli Algoritmi e alle Strutture Dati 2ed*, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.

M. Dell'Amico, *120 Esercizi di Ricerca Operativa 2 ed*, Pitagora edizioni, Bologna, 2006.

Metodi didattici

Didattica frontale con l'ausilio del computer.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RICERCA OPERATIVA 1

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Ing. dell'Automazione, Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione (Fischetti Matteo)

Obiettivi formativi

Individuare e classificare un modello matematico di decisione (decisori, obiettivi, variabili, vincoli, dati, contesto decisionale). Conoscere i fondamenti della Ricerca Operativa, ed in particolare le tecniche di ottimizzazione per problemi di tipo lineare e di tipo combinatorio, applicandole ad esempi (semplificati) di interesse applicativo. Leggere gli I/O di alcuni software in uso.

Contenuti

La struttura di un problema decisionale. Modelli di programmazione lineare. Geometria della PL. Teorema fondamentale della PL e sua interpretazione geometrica. L'algoritmo del simpleso: forma tableau. Convergenza e degenerazione. Il metodo del simpleso modificato. Cenni su sensitività e postottimalità. Cenni su PLI e relative tecniche risolutive. Codici di calcolo con esercitazioni. Problemi e definizioni su grafo. Cenni di teoria della complessità. Raggiungibilità in un grafo. Alberi di supporto a costo minimo: applicazioni, formulazioni, algoritmi di Prim e di Kruskal. Cammini minimi: applicazioni, formulazioni, complessità, algoritmi di Dijkstra. Pianificazione di progetti e tecnica CPM. Reti di flusso: applicazioni, formulazioni, proprietà fondamentali, algoritmo di Ford-Fulkerson per il massimo flusso. Problemi NP-completi: problemi dello zaino, del commesso viaggiatore, dell'albero di Steiner, del plant location e del set covering / partitioning. Algoritmi euristici. Ricerca locale: definizione di intorno, ottimi locali ed algoritmi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Fischetti: *Lezioni di ricerca operativa*, Progetto, Padova, 1999.

Testi per consultazione: F. Hillier e G. Lieberman, *Ricerca Operativa 8ed*, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.

T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Introduzione agli Algoritmi e alle Strutture Dati 2ed*, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.

M. Dell'Amico, *120 Esercizi di Ricerca Operativa 2 ed*, Pitagora edizioni, Bologna, 2006.

Metodi didattici

Didattica frontale con l'ausilio del computer.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ROBOTICA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (mutuato da Robotica - C.L. Specialistica Ing. Gestionale)

SCIENZA DEI MATERIALI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Martucci Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base sulle relazioni tra microstruttura e proprietà dei materiali ceramici, polimerici e compositi con particolare riferimento alle proprietà meccaniche.

Contenuti

Struttura dei materiali ceramici: cristalli ionici e covalenti, strutture binarie e ternarie, strutture della silice e dei silicati, vetri. Difetti nei materiali ceramici. Proprietà meccaniche dei ceramici: comportamento elastico, meccanica della frattura, meccanismi di tenacizzazione, fatica, creep, prove di resistenza a rottura, previsione di vita di un componente ceramico. Proprietà termiche dei ceramici. Struttura dei materiali polimerici: molecole polimeriche, forma e struttura molecolare, processi di polimerizzazione. Proprietà meccaniche e termomeccaniche dei polimeri: comportamento sforzo-deformazione, fattori che influenzano le proprietà meccaniche dei polimeri, frattura nei polimeri. Materiali compositi: compositi rinforzati con particelle, compositi rinforzati con fibre. Proprietà meccaniche dei materiali compositi. Leganti: cemento Portland, reazioni chimiche di idratazione,

presa, indurimento; microstruttura della pasta di cemento indurita, porosità, resistenza meccanica, stabilità dimensionale. Cementi di miscela. Calcestruzzo: proprietà meccaniche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Lucidi e dispense forniti dal docente (www.dim.unipd.it/martucci).

Testi per consultazione: W.D. Callister Scienza e ingegneria dei materiali EdiSES; W.F. Smith Scienza e tecnologia dei materiali Mc Graw-Hill.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Materiali metallici.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Pesavento Francesco)

Obiettivi formativi

Il Corso propone un'analisi dei temi della meccanica dei materiali e delle strutture, nella specifica attinenza al settore applicativo della ingegneria chimica.

Contenuti

Statica del corpo rigido. Meccanica del continuo tridimensionale deformabile. Analisi della deformazione. Teoria della tensione. Sistemi elastici. Teoria tecnica della trave, sistemi di travi. Stabilità dell'equilibrio elastico.

Meccanica dei materiali: comportamento dei materiali a trazione, meccanismi di rottura, scorrimento viscoso.

Criteri di resistenza: principali criteri di resistenza nella progettazione meccanica, definizione dei coefficienti di sicurezza, dimensionamento e verifica statica di elementi strutturali e di collegamenti.

Analisi di tubi e recipienti in pressione: membrane, tubi, serbatoi e recipienti cilindrici e sferici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Indicati dal docente all'inizio del corso.

Testi per consultazione: Indicati dal docente all'inizio del corso.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 81, di cui lezioni: 81, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Schrefler Bernhard)

Obiettivi formativi

La prima parte del corso ha lo scopo di introdurre gli Allievi della Laurea in Ingegneria Civile alla statica dei sistemi strutturali isostatici composti di travi. Dopo la trattazione della geometria delle aree si introduce il problema della dualità statico-cinematica per i sistemi di corpi rigidi, infine si affrontano gli argomenti relativi alla determinazione delle reazioni vincolari ed al tracciamento dei diagrammi delle sollecitazioni interne.

La seconda parte del corso ha lo scopo di introdurre gli Allievi allo studio del comportamento elastico dei sistemi strutturali composti di travi. Dopo aver analizzato i concetti di deformazione e tensione ed introdotto il problema generale del corpo elastico, si affronta il problema di Saint-Venant relativo alla trave elastica. Introdotta e risolta l'equazione della linea elastica per alcuni casi notevoli, nella seconda parte del corso si tratta il problema dei sistemi elastici iperstatici. Si illustra il metodo delle forze, il metodo degli spostamenti ed il metodo di Cross per la risoluzione dei telai piani a nodi fissi. Chiude il corso la trattazione della stabilità dell'equilibrio elastico.

Contenuti

Leggi di trasformazione del vettore dei momenti statici e del tensore dei momenti di inerzia, assi e momenti principali di inerzia, legge di Huygens, circolo di Mohr, aree provviste di simmetria, aree a geometria elementare, sezioni sottili.

Cinematica dei sistemi di corpi rigidi piani. Isostaticità e iperstaticità, fissità e labilità. Catene cinematiche, statica dei sistemi di corpi rigidi piani, dualità statico-cinematica.

Applicazione del principio dei lavori virtuali per il calcolo delle reazioni vincolari. Metodo delle equazioni ausiliarie. Equazioni indefinite di equilibrio per le travi.

Definizione delle caratteristiche della sollecitazione. Momento flettente, taglio, sforzo normale. Applicazione del principio dei lavori virtuali per il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione. Tracciamento dei diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione, metodo analitico,

metodo diretto, casi elementari, travi ad asse spezzato. Travi Gerber, archi a tre cerniere, strutture chiuse, travature reticolari. Linee di influenza.

Problema del corpo elastico. Analisi della deformazione, analisi della tensione. Equazioni indefinite di equilibrio. Dualità statico-cinematica, principio dei lavori virtuali, potenziale elastico. Equazioni costitutive elastiche. Equazione di Lamè e condizioni al contorno. Teoremi di Clapeyron e di Betti. Isotropia, ortotropia. Resistenza, duttilità.

Il solido di Saint-Venant, ipotesi fondamentali. Sforzo normale centrato e flessione retta, sforzo normale eccentrico e flessione deviata, torsione (sezione circolare, sezione generica, sezioni sottili chiuse e aperte), taglio retto e deviato, sezioni sottili soggette a taglio. Criteri di resistenza, verifiche di resistenza.

Le travi inflesse. Equazione della linea elastica, composizione di rotazioni e spostamenti. Teorema di Mohr e corollari. Metodo delle forze per la risoluzione dei sistemi iperstatici di travi. Travi continue, carichi termici, spostamenti imposti. Sistemi di travi con simmetria ed antisimmetria assiale. Metodo degli spostamenti per la risoluzione dei sistemi iperstatici di travi, matrice di rigidezza della singola trave rettilinea, matrice di rigidezza globale, condizioni vincolari. Metodo di Cross per la risoluzione dei telai piani a nodi fissi.

Applicazioni del principio dei lavori virtuali. Calcolo degli spostamenti elastici, strutture una ed n volte iperstatiche, cedimenti vincolari.

La stabilità dell'equilibrio elastico. Sistemi ad un grado di libertà, sistemi ad infiniti gradi di libertà. Archi ribassati a tre cerniere (Snap trough).

Rilevamento sperimentale di caratteristiche di deformabilità e resistenza di acciai e calcestruzzi nel Laboratorio del Dipartimento di Costruzioni e Trasporti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Carpinteri, Scienza delle Costruzioni volumi 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna, 1995.

Testi per consultazione: L. Contri, Scienza delle costruzioni, Cortina, Padova, 1997. L. Corradi dell'Acqua, Meccanica delle strutture, McGraw-Hill, Milano, voll. 1(1992), 2 (1992) e 3 (1994). A. Maceri, Scienza delle Costruzioni, Accademia, Roma, 1988. D. Bonvicini, B. Dall'Aglio, La teoria dell'elasticità, Oderisi, Gubbio, 1961. D.C. Drucker, Introduction to Mechanics of Deformable Solids, McGraw-Hill, New York, 1967.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 117, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 57 circa, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (Zaupa Francesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Elettrotecnica, Ing. Energetica (Sanavia Lorenzo)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le conoscenze di base del moto di corpi deformabili e della determinazione dello stato di tensione. Questi concetti vengono applicati al caso di travi e di sistemi di travi anche in condizione di vincoli iperstatici al fine di dimensionare e verificare semplici strutture.

Contenuti

Modelli di struttura, materiali, forze e vincoli. Condizioni di equilibrio sulla configurazione indeformata e deformata. Studio della cinematica dei corpi rigidi. Equilibrio di sistemi labili: principio dei lavori virtuali. Sistemi isostatici di travi piane. Parametri e diagrammi di sollecitazione. Sistemi iperstatici semplici: travi a campata semplice, travi continue. Deformabilità di una trave: equazione della linea elastica e corollari di Mohr. Elementi di analisi della tensione e della deformazione: problema in tre dimensioni e sistemi piani. Proprietà meccaniche dei materiali: legame elastico lineare, omogeneo e isotropo, criteri di resistenza per materiali duttili e fragili. Geometria delle aree: momenti di primo e secondo ordine, cambiamento del sistema di riferimento. Analisi dello stato tensionale nelle travi spaziali: sollecitazione normale, flessione retta e deviata, presso-flessione, torsione, taglio. Semplici problemi di dimensionamento e verifica. Sistemi reticolari isostatici piani. Stabilità dell'equilibrio elastico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Lenci, Lezioni di meccanica strutturale, Pitagora Editrice Bologna.

Testi per consultazione: L. Simoni, Lezioni di Scienza delle Costruzioni, Ed. Libreria Progetto Padova; A. Carpinteri, Scienza delle Costruzioni, volumi 1 e 2, Pitagora Editrice, Bologna; F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. DeWolf, Meccanica dei Solidi, McGraw-Hill.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica 1,2,3 e Fisica.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Majorana Carmelo)

Obiettivi formativi

Acquisire i principi fondamentali della meccanica dei solidi deformabili. Conoscere i fondamenti della teoria dell'elasticità e applicarli al caso della trave soggetta a casi di sollecitazione fondamentale. Saper risolvere strutture isostatiche e strutture iperstatiche con metodi manuali e con programmi di calcolo ad impostazione didattica.

Contenuti

Modelli di strutture, materiali, forze e vincoli. Problema di dimensionamento e verifica. Condizioni di equilibrio nelle configurazioni indeformata e deformata. Studio cinematico dei corpi rigidi. Equilibrio dei sistemi labili: principio dei lavori virtuali. Sistemi isostatici di travi piane: labilità, parametri di sollecitazione, diagrammi delle sollecitazioni. Deformabilità della trave: equazione della linea elastica. Teorema di Mohr e corollari. Sistemi iperstatici semplici: travi a campata semplice, travi continue. Problema di verifica. Sistemi reticolari isostatici (e iperstatici) piani. Teoria dell'Elasticità. Analisi della deformazione in tre dimensioni, sistema piano. Analisi della tensione: problema in tre dimensioni, sistemi piani. Teorema dei Lavori Virtuali. Proprietà meccaniche dei materiali: legame elastico lineare, omogeneo e isotropo. Trave di de St. Venant. Analisi dello stato di sollecitazione nelle travi spaziali: sforzo normale, flessioni retta e deviata, presso-flessione, (torsione, taglio). Criteri di resistenza per materiali duttili e fragili. Geometria delle aree: momenti di primo e secondo ordine, cambiamento del sistema di riferimento. Stabilità dell'equilibrio elastico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Majorana, V. Salomoni, Scienza delle Costruzioni per e-learning, UTET Università, Torino, 2007; V. Salomoni, L. Sgarbossa, Esercizi di Scienza delle Costruzioni, Libreria Progetto Ed., Padova, 2005.

Testi per consultazione: Di Tommaso, Lezioni di Scienza delle Costruzioni, Voll. 1 e 2; E. Viola, Esercizi di Scienza delle Costruzioni, voll. 1 e 2, Programma EdTridim, Univ. Politecnica di Catalunya, Spagna.; L. Simoni, Lezioni di Scienza delle costruzioni, Progetto, Padova, 1997; L. Simoni, U. Galvanetto, Appunti ed esercizi di Scienza delle Costruzioni: 1 - Il metodo degli spostamenti, Edizioni Libreria Progetto, Padova, 1995; L. Corradi dell'Acqua, Meccanica delle strutture, McGraw-Hill, Milano, voll. 1 (1992), 2 (1992), e 3 (1994).

Metodi didattici

Si utilizza il metodo delle lezioni frontali. Alcune esercitazioni sono svolte con uso di computer.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 27, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 18.

Prerequisiti: Matematica 1, Matematica 2, Fisica 1.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Edile (Martucci Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base sulle relazioni tra microstruttura e proprietà dei materiali con particolare riferimento ai materiali più utilizzati nel settore dell'edilizia.

Contenuti

Legami chimici. Struttura dei materiali solidi: amorfi, cristallini. Difetti nei solidi cristallini e processi di diffusione. Diagrammi di fase, diagramma di stato ferro carbonio. Relazioni tra struttura e proprietà meccaniche. Principi di rafforzamento nei materiali metallici. Trattamenti termici degli acciai. Classificazione degli acciai. Frattura dei materiali. Corrosione: meccanismo elettrochimico del processo corrosivo. Materiali leganti: leganti aerei, leganti idraulici. Cemento Portland, reazioni chimiche di idratazione, presa, indurimento; microstruttura della pasta di cemento indurita, porosità resistenza meccanica, stabilità dimensionale. Cementi di miscela. Normativa. Calcestruzzo, mix-design. Rapporto acqua-cemento, aggregati. Degrado e durabilità del calcestruzzo. Normativa Europea. Corrosione delle armature nel calcestruzzo armato. Materiali polimerici: termoplastici, termoindurenti e loro proprietà. Impieghi in edilizia. Materiali ceramici:

prodotti tradizionali per uso edilizio. Vetri: struttura e proprietà, requisiti per applicazioni in edilizia.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Materiali per Ingegneria Edile - Giovanni Scarinci; Materiali leganti e calcestruzzo - Dina Festa; entrambi reperibili alla libreria Progetto. Inoltre verranno messi a disposizione degli studenti i lucidi delle lezioni che potranno essere scaricati dal sito web: www.dim.unipd.it/martucci.

Testi per consultazione: W.D. Callister Scienza e ingegneria dei materiali EdiSES; W.F. Smith Scienza e tecnologia dei materiali Mc Graw-Hill ; M. Collepardi Il nuovo calcestruzzo Ed. Tintoretto.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: esami di matematica e fisica del I e II anno.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI 1

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. dei Materiali (Scarinci Giovanni)

Obiettivi formativi

Il Corso intende fornire le nozioni fondamentali relative alla microstruttura, proprietà ed applicazioni dei principali materiali polimerici: termoplastici (amorfi e cristallini), termoindurenti, elastomerici. Vengono inoltre trattate le proprietà reologiche in relazione alle più importanti tecnologie di formatura. Particolare attenzione è dedicata ai meccanismi di deformazione e frattura nonché ai processi di degradazione.

Contenuti

Materiali polimerici: classificazione e sintesi chimica. Struttura e peso molecolare. Stato amorfo e cristallino. Cristallizzazione, fusione, transizione vetrosa. Viscosità dei fusi polimerici e tecnologie di processo. Stampaggio per colata, estrusione, soffiatura, iniezione, compressione o trasferimento. Calandratura e termoformatura. Le fibre polimeriche. Le gomme e il meccanismo dell'elasticità.

Proprietà meccaniche: elasticità, viscoelasticità lineare. Curve sforzo-deformazione. Snervamento. Dipendenza del modulo elastico dalla temperatura. Creep e rilassamento. Progettazione in condizioni di creep. Meccanismi di frattura e degradazione. Proprietà termiche, elettriche, ottiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Scarinci, E. Bernardo: Introduzione ai Materiali Polimerici. Ed. Libreria Progetto, Padova, 2006.

Testi per consultazione: N. G. McCrum, C. P. Buckley, C. B. Bucknall: Principles of Polymer Engineering. Ed. Oxford University Press, Oxford (G. B.) (1997); S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F. P. La Mantia: Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici. Ed. EdiSES, Napoli (2001).

Metodi didattici

Uso di lavagna o Power Point (diapositive) sia per lezioni che per esercitazioni.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 56, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Chimica Generale, Fisica, Metallurgia Fisica.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI 2

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. dei Materiali (Guglielmi Massimo)

Obiettivi formativi

Il Corso, insieme ai corsi di Metallurgia fisica, Scienza e tecnologia dei materiali 1 e Scienza e tecnologia dei materiali compositi, mira a fornire una visione completa dei materiali, dal punto di vista delle relazioni esistenti tra struttura, proprietà e processi produttivi, nonché delle principali tecnologie di produzione e lavorazione. In particolare, il Corso di Scienza e tecnologia dei materiali 2 affronta la descrizione dei materiali inorganici non metallici.

Contenuti

Materiali ceramici: definizione e classi.

Vetri: intervallo di trasformazione vetrosa; struttura dei vetri inorganici da ossidi; fasi del processo produttivo; tecnologie di produzione del vetro piano e cavo.

Materiali ceramici: cenni sulla struttura dei ceramici ionici e covalenti; produzione dei materiali ceramici; materie prime e metodi per l'ottenimento di polveri; polveri e loro proprietà; additivi di processo ; miscele; processi di formatura; essiccazione; cottura (sinterizzazione, accrescimento della grana cristallina, introduzione al problema dell'eliminazione dei pori); introduzione alle proprietà meccaniche dei ceramici; materiali ceramici tradizionali e refrattari; materiali ceramici avanzati (cenni).

Materiali leganti (aerei e idraulici) e calcestruzzo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense dalle lezioni.

Testi per consultazione: James S. Reed, *Principles of Ceramic Processing*, John Wiley and Sons, 1995. G. Aliprandi, *Tecnologia ceramica: i refrattari*, Faenza Editrice, Faenza, 1987.

Metodi didattici

Uso di lavagna tradizionale, di lavagna luminosa e/o proiettore da PC, limitatamente alla proiezione di materiale integrativo.

Modalità d'esame

Esame scritto ed eventuale orale integrativo. Per gli studenti frequentanti è prevista la possibilità di sostituire la prova scritta con due accertamenti parziali.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 62, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI COMPOSITI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. dei Materiali (Maddalena Amedeo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEGNALI E SISTEMI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI, ING-INF/04 AUTOMATICA
Ing. Biomedica (Calvagno Giancarlo)

Obiettivi formativi

Uso di strumenti per lo studio dei segnali e dei sistemi continui e discreti nel dominio del tempo e della frequenza.

Contenuti

Segnali a tempo continuo. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, norme, energia; segnali notevoli; impulso delta; convoluzione. Studio in frequenza: serie di Fourier; trasformata di Fourier; durata e banda; trasformata di Laplace.

Sistemi a tempo continuo. Definizioni fondamentali: causalità, stabilità, linearità, tempo-invarianza. Sistemi lineari tempo-invarianti: risposta impulsiva, risposta in frequenza, funzione di trasferimento. Sistemi descritti mediante equazioni differenziali. Risposta libera e risposta forzata.

Segnali a tempo discreto. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, norme, energia; segnali notevoli; convoluzione. Studio in frequenza: trasformata di Fourier e trasformata zeta.

Sistemi a tempo discreto. Sistemi e definizioni fondamentali. Filtri: generalità, risposta impulsiva, risposta in frequenza, funzione di trasferimento. Sistemi descritti mediante equazioni alle differenze.

Sistemi ibridi. Campionamento: studio nel tempo e in frequenza. Interpolazione. Teorema del campionamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Cariolaro, G. Pierobon, G. Calvagno, *Segnali e Sistemi*, McGraw-Hill, 2005.

Testi per consultazione: A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, *Signals and Systems - Second Edition*, Prentice Hall, 1997. G. Ricci, M.E. Valcher, *Segnali e Sistemi*, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta (e prova orale facoltativa).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEGNALI E SISTEMI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI, ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Pierobon Gianfranco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEGNALI E SISTEMI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI, ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Elettronica (Erseghe Tomaso)

Obiettivi formativi

Uso di strumenti per lo studio dei segnali e dei sistemi continui e discreti nel dominio del tempo e della frequenza.

Contenuti

Segnali a tempo continuo. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, norme, energia; segnali notevoli; impulso delta; convoluzione. Studio in frequenza: serie di Fourier; trasformata di Fourier; durata e banda; trasformata di Laplace.

Sistemi a tempo continuo. Definizioni fondamentali: causalità, stabilità, linearità, tempo-invarianza. Sistemi lineari tempo-invarianti: risposta impulsiva, risposta in frequenza, funzione di trasferimento. Sistemi descritti mediante equazioni differenziali. Risposta libera e risposta forzata.

Segnali a tempo discreto. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, norme, energia; segnali notevoli; convoluzione. Studio in frequenza: trasformata di Fourier e trasformata zeta.

Sistemi a tempo discreto. Sistemi e definizioni fondamentali. Filtri: generalità, risposta impulsiva, risposta in frequenza, funzione di trasferimento. Sistemi descritti mediante equazioni alle differenze.

Sistemi ibridi. Campionamento: studio nel tempo e in frequenza. Interpolazione. Teorema del campionamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Cariolaro, G. Pierobon, G. Calvagno, *Segnali e Sistemi*, McGraw-Hill, 2005.

Testi per consultazione: A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, *Signals and Systems - Second Edition*, Prentice Hall, 1997.

G. Ricci , M.E. Valcher, *Segnali e Sistemi*, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta (e prova orale facoltativa).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEGNALI E SISTEMI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI, ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Informatica (canale B) (Pavon Michele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEGNALI E SISTEMI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI, ING-INF/04 AUTOMATICA
Ing. Informatica (canale A) (Finesso Lorenzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEGNALI E SISTEMI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI, ING-INF/04 AUTOMATICA
Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Chiuso Alessandro)

Obiettivi formativi

Uso di strumenti per lo studio dei segnali e dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza.

Contenuti

Segnali a tempo continuo. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, norme, energia; segnali notevoli; impulso delta; convoluzione. Studio in frequenza: serie di Fourier; trasformata di Fourier; durata e banda; trasformata di Laplace.

Sistemi a tempo continuo. Definizioni fondamentali: causalità, stabilità, linearità, tempo-invarianza. Sistemi lineari tempo-invarianti: risposta impulsiva, risposta in frequenza, funzione di trasferimento. Sistemi descritti mediante equazioni differenziali. Risposta libera e risposta forzata. Diagrammi di Bode.

Segnali a tempo discreto. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, norme, energia; segnali notevoli; convoluzione.

Studio in frequenza: trasformata di Fourier e trasformata zeta.

Sistemi a tempo discreto. Sistemi e definizioni fondamentali. Filtri: generalità, risposta impulsiva, risposta in frequenza, funzione di trasferimento. Sistemi descritti mediante equazioni alle differenze. Sistemi descritti mediante modelli di stato.

Sistemi ibridi. Campionamento: studio nel tempo e in frequenza. Interpolazione. Teorema del campionamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Ricci , M.E. Valcher, *Segnali e Sistemi*, (Seconda Edizione), Ed. Libreria Progetto, Padova, 2004.

Testi per consultazione: G. Calvagno, G. Cariolaro, G. Pierobon, *Segnali e Sistemi*, McGraw-Hill, 2003. A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, *Signals and Systems - Second Edition*, Prentice Hall, 1997.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in classe (talora con l'ausilio del calcolatore).

Modalità d'esame

Prova scritta obbligatoria – Orale Facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 60, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SELEZIONE E PROGETTAZIONE DEI MATERIALI

ING-IND/21 METALLURGIA, ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. dei Materiali (mutuato da Selezione e progettazione dei materiali - C.L. Specialistica Scienza e Ingegneria dei Materiali)

SEMINARIO DI INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE (MODULO DEL C.I. ECONOMIA ED ESTIMO - SEMINARIO DI INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE)

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Civile (Di Biagi Matteo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 9, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SICUREZZA DEI CANTIERI

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA, ICAR/04 STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI, ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA, ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI, ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA

Ing. Civile (Cassella Guido)

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze teoriche e pratiche sul coordinamento in fase di progettazione ed in fase di esecuzione nel campo della sicurezza nei cantieri.

Contenuti

Normativa vigente. Apprestamenti di cantiere, ponteggi, trabattelli, impalcati, parapetti, passerelle, armatura pareti scavi, servizi igienico - assistenziali, recinzioni. Macchine e attrezzature di cantiere: betoniere, gru, elevatori, macchine movimento terra, seghe circolari; impianti elettrici di cantiere, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche. Infrastrutture di cantiere: viabilità di cantiere e aree deposito. Protezioni individuali e collettive: dispositivi di protezione individuale, segnaletica di sicurezza, primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti. Organizzazione di cantiere. Programmazione dei lavori. Criteri di valutazione rischi. Analisi dei rischi delle lavorazioni. Misure di prevenzione e protezione. Statistiche su infortuni e violazioni norme. Rischi particolari nei cantieri: caduta dall'alto, seppellimento, amianto, rumore. Malattie professionali. I costi della sicurezza. Piano di Sicurezza e Coordinamento. Piano Operativo di Sicurezza. Fascicolo dell'opera. Apprestamenti di sicurezza per la manutenzione. Il Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori. Compiti e responsabilità dei soggetti coinvolti nella sicurezza.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense fornite dal docente; Regione Piemonte, "Sicuri di essere sicuri", (fascicoli: "La sicurezza nei cantieri edili: la valutazione dei rischi", "La sicurezza di macchine, attrezzature ed impianti di cantiere", "La sicurezza nell'esecuzione dei lavori edili").

Testi per consultazione: Regione Veneto, Direzione per la Prevenzione, "Io non ci casco", manuale operativo per chi lavora in altezza; G. Cassella, R. Furlan, G.Scudier, "La sicurezza dei cantieri negli appalti pubblici - domande e risposte", Il Sole 24 Ore, Legoprint S.p.A., Lavis (TN), febbraio 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Durante il corso è previsto un accertamento scritto, seguito da una prova orale nel periodo degli esami.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 52, esercitazioni: 2, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Scienza delle costruzioni, Idraulica.

SICUREZZA E ANALISI DEL RISCHIO

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Scipioni Antonio)

Obiettivi formativi

Il corso si pone l'obiettivo di fornire agli studenti il bagaglio tecnico-culturale necessario per applicare i principali strumenti per lo sviluppo di un moderno Sistema di Gestione per la Salute e la Sicurezza nel lavoro ed in particolare la conoscenza delle metodologie del Risk Assessment (Hazard Analysis, Hazop, What If, Fault Tree Analysis, Fmea, ecc.).

Contenuti

Evoluzione del fenomeno infortunistico, delle malattie professionali, e degli incidenti rilevanti in Italia e nel mondo. Quadro legislativo di riferimento. Analisi dell'impatto etico-sociale ed economico degli incidenti ed infortuni sul lavoro per le imprese e la comunità. Descrizione dei principali pericoli per la salute e la sicurezza nei processi industriali. Metodologie e strumenti del Risk Assessment: Hazard Analysis, Hazop, What If, Fault Tree Analysis, Fmea; presentazione di cases study applicativi. Valutazione degli impatti sul territorio a seguito di incidenti rilevanti: tipologia di impatti, criteri per la stima della pericolosità, criteri di controllo. Modelli di gestione per la salute e la sicurezza, le OHSAS 18001 e 18002. LA gestione della sicurezza nelle industrie a rischio di incidente rilevante: Direttiva Severo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni; F. Crawley, B. Tyler, Hazard Identification Methods, European Process Safety Centre, I. Chem. E. (Institution of Chemical Engineers), 2003; Occupational Health and Safety Management Systems - Specification, Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS 18001:1999), BSI - British Standard Institute, 15 April 1999.

Testi per consultazione: An engineer view of human error, I. Chem. E. (Institution of Chemical Engineers), Third edition, 2001.

Metodi didattici

Didattica frontale. Approfondimenti di alcuni concetti teorici con la presentazione di casi studio e di esercitazioni pratiche. È prevista una visita aziendale.

Modalità d'esame

Prova scritta con possibilità di integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SICUREZZA ED ANALISI DEL RISCHIO

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica (Maschio Giuseppe)

Obiettivi formativi

Il corso prevede di fornire conoscenze base sui diversi aspetti della sicurezza e igiene del lavoro negli impianti e nei processi industriali, nella prevenzione dei rischi per i lavoratori, per i beni e per l'ambiente. Saranno fornite metodologie di valutazione dei rischi industriali, dell'affidabilità dei sistemi e della gestione delle emergenze, facendo riferimento alle principali norme di legge vigenti in materia.

Contenuti

Definizione qualitativa e quantitativa del rischio e valutazione dei limiti di accettabilità in relazione alla normativa italiana e di altri paesi. Ruolo delle istituzioni pubbliche. I principi della sicurezza. Il progetto della sicurezza: analisi dei principali fattori di rischio nelle attività produttive e dell'efficacia dei sistemi di sicurezza. Rilevamento e misura dei fattori di rischio. La protezione individuale e collettiva. Classificazione dei rischi in base alle indicazioni di standards e di legge. Riferimenti e criteri per la scelta delle soglie di danno rispetto alle persone, strutture, impianti ed alle componenti ambientali. Metodi per l'individuazione qualitativa dei rischi (screening) e delle aree di approfondimento. Metodi di valutazione probabilistica dei rischi; identificazione e quantificazione delle sequenze incidentali. Valutazione dell'incidenza dell'errore umano. Criteri e modelli di calcolo per la stima delle conseguenze di incidenti. Esempi di eventi incidentali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Raccolta del materiale didattico del docente.

Testi per consultazione: A.H. Ang and W.H. Tang, Probability Concepts in Engineering Planning and Design. Vol. 1: Basic Principles (1975); R.L. Winkler and W.L. Hays, Statistics, Probability, Inference, and Decision. Holt, Rinehart and Winston, Toronto (1975); E.J. Henley and H. Kumamoto, Probabilistic risk assessment, IEEE Press, NY, 1992. R. Barlow and R. Proschan, Statistical Theory of reliability and life testing, Holt, Rinehart and Winston, New York 1975.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 5, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica (Scipioni Antonio)

Obiettivi formativi

Il Corso si pone l'obiettivo di fornire ai partecipanti le metodologie e le competenze per progettare, attuare e gestire nel tempo un sistema di gestione ambientale (sia in ambito aziendale che nella pubblica amministrazione), misurare la performance ambientale nell'arco del ciclo di vita e individuare gli strumenti più adatti per la certificazione ambientale di prodotto, condurre e riportare i risultati di un audit ambientale.

Contenuti

Strumenti di gestione ambientale La politica ambientale europea, Sistemi di gestione ambientale (Sistemi di certificazione e di accreditamento, Evoluzione dei sistemi di gestione ambientale, Responsible Care, La normativa per i sistemi di gestione ambientale: ISO 14001, ISO 14004, Regolamento EMAS, Analisi ambientale iniziale, Audit ambientale e audit integrato, Indicatori di performance ambientale). Life Cycle Assessment (ISO 14040, Eco-design); Ecolabeling e Reg. 1980/2000 (ECOLABEL). Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD). I cambiamenti climatici e i meccanismi flessibili del Protocollo di Kyoto: emissions trading, joint implementation, clean development mechanism. Attuazione a livello europeo e italiano.

Strumenti di gestione ambientale e territoriale Sviluppo sostenibile e gli strumenti attuativi di Agenda 21. L'applicazione del regolamento EMAS ad aree territoriali: comuni, aree turistiche, parchi, regioni. La misurazione della performance ambientale in ambiente urbano e territoriale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni

Reg (CE) 761/2001 Eco Management and Audit Scheme. *Il Sistema di Gestione Ambientale - Guida all'applicazione della UNI EN ISO 14001* - A cura di Antonio Scipioni, Francesca Arena, Mirco Villa (Pubblicazione del Centro Studi qualità Ambiente - Dipartimento di Processi Chimici dell'Università di Padova).

Testi per consultazione: *The ISO 14001 Handbook*, Edited by Joseph Cascio, ASQ Quality Press, 1998 *LCA Life Cycle assessment*, Gian Luca Baldo, IPA Servizi Editore, 2000 *Identifying environmental aspects and impacts*, Marilyn R.Block, ASQ Quality Press, 1998.

Metodi didattici

Lezioni in aula + visita impianti industriali+ laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta ed eventuale integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI DI GESTIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Scipioni Antonio)

Obiettivi formativi

Il corso si pone l'obiettivo di fornire ai partecipanti le metodologie e le competenze per progettare, attuare e gestire nel tempo un sistema di gestione ambientale (sia in ambito aziendale che nella pubblica amministrazione), misurare la performance ambientale nell'arco del ciclo di vita e individuare gli strumenti più adatti per la certificazione ambientale di sistema e di prodotto.

Contenuti

La politica ambientale europea. Sistemi di gestione ambientale (Sistemi di certificazione e di accreditamento. Evoluzione dei sistemi di gestione ambientale. Responsible Care. La normativa per i sistemi di gestione ambientale: ISO 14001, ISO 14004. Regolamento EMAS. Analisi ambientale iniziale. Audit ambientale e audit integrato. Indicatori di performance ambientale). Life Cycle Assessment (ISO 14040, Eco-design). Ecolabeling e Regolamento 1980/2000 (ECOLABEL). Dichiarazione ambientale di prodotto (EDP). I cambiamenti climatici e i meccanismi flessibili del Protocollo di Kyoto: emission trading, joint implementation, clean development mechanism. Il panorama a livello europeo ed italiano. Sviluppo sostenibile e gli strumenti attuativi di Agenda 21. L'applicazione del regolamento EMAS ad aree territoriali: comuni aree turistiche, parchi, regioni. La misurazione della performance ambientale in ambiente urbano e territoriale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni; Reg. (CE) 761/2001 Eco Management and Audit Scheme; A. Scipioni, F. Arena, M. Villa (a cura di), Il Sistema di Gestione Ambientale - Guida all'applicazione della UNI EN ISO 14001, Centro Studi Qualità Ambiente - Dipartimento di Processi Chimici dell'Università di Padova.

Testi per consultazione: The ISO 14001 Handbook, Edited by Joseph Cascio, ASQ Quality Press, 1998; G.L. Baldo, LCA Life Cycle Assessment, IPA Servizi Editore, 2000; M.R. Block, Identifying environmental aspects and impacts, ASQ Quality Press, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale. Approfondimenti di alcuni casi studio ed esercitazioni pratiche.

Modalità d'esame

Prova scritta con eventuale integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8,

laboratorio di calcolo e ^{Mozilla Thunderbird.Ink}informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI DI GESTIONE PER L'AMBIENTE, LA SICUREZZA E LA QUALITÀ

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Scipioni Antonio)(probabile)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: , di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI E SERVIZI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Tronca Giuseppe)

Obiettivi formativi

Fornire i concetti basilari per il dimensionamento di una rete telefonica; evidenziare pregi e difetti dei nuovi servizi di telecomunicazione; definire il significato di Affidabilità di una rete.

Contenuti

Dimensionamento di una rete telefonica, numero di nodi, di collegamenti, di fili; il passaggio dal semplice telefono al centralino ed alla centrale; applicazione della modulazione analogica e digitale nella rete; concetto di commutazione; reti a maglia e a stella; la gerarchia delle centrali telefoniche italiane; dimensionamento statistico; definizione di Erlang. Funzione di trasferimento dei cavi; rumore termico e diafonie; collegamenti a 4 fili e a 2 fili; il trasformatore ibrido; reti ISDN e dimensionamento in un cancellatore d'eco. Le moderne reti di telecomunicazioni: fattori di influenza ed esigenze; le varie reti: pregi e difetti; la famiglia DSL; dettagli della rete ADSL; principi dei codici a correzione d'errore; il codice convoluzionale di Viterbi. Affidabilità di una rete; i concetti di Guastabilità ed Affidabilità di un circuito; la curva a vasca da bagno; probabilità di eventi in serie ed in parallelo: applicazione alla una rete telefonica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: non esistendo testi sull'argomento, sono state scritte, e vengono mantenute aggiornate, delle dispense ad hoc.

Testi per consultazione: verranno presentati di volta in volta gli indicativi di articoli specifici sugli argomenti svolti.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Teoria della Probabilità.

Prerequisiti: Fondamenti di Comunicazioni.

SISTEMI ECOLOGICI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica, Ing. dell'Informazione (Marchesini Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INFORMATIVI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Pagello Enrico)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INFORMATIVI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale A), Ing. Informatica (canale B) (Rumor Massimo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INFORMATIVI PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Sede di Rovigo) (Brugi Miranda)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze dei meccanismi di funzionamento della Pubblica Amministrazione, delle specifiche esigenze e vincoli, delle strategie in atto, delle soluzioni alternative disponibili per consentire di progettare, realizzare e mantenere i sistemi informativi specifici.

Contenuti

I.C.T. Lo scenario della P.A. Le strategie dell'innovazione. Le chiavi dell'innovazione. Le tecniche di gestione dell'innovazione. I metodi e gli strumenti di gestione dell'innovazione. La progettazione e-government. Le informazioni, i prodotti e i servizi al cittadino ed alle imprese. Il ruolo pubblico e privato nei progetti di e-government. La Governance. Gli e-services. Il T-government. Connettività interoperabilità e multicanalità. La convergenza. Internet e i nuovi diritti. La cittadinanza digitale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Augusto Leggio - Globalizzazione, nuova economia e ICT - F. Angeli Editore; Douglas Holmes - E.Gov. Strategie innovative per il governo e la Pubblica Amministrazione - F. Angeli Editore; Giulio Carducci - La tutela dei dati nelle aziende e nelle istituzioni - F. Angeli Editore; Fabio Tommasi - La firma digitale - Maggioli Editore; Le frontiere dell'e-government: cittadinanza elettronica e riorganizzazione dei servizi in rete - a cura di Eleonora Di Maria - Stefano Micelli - F. Angeli Editore; Marasso Lanfranco - Innovazione negli enti locali. Metodi e strumenti di e-government - Maggioli Editore.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione in aula.

Modalità d'esame

Lavori di gruppo e personali (tesine) - Compito scritto - Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Sede di Rovigo) (Rumor Massimo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI MULTIVARIABILI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica, Ing. dell'Informazione (Fornasini Ettore)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire una breve introduzione ai metodi di analisi e controllo dei sistemi lineari basati sulle matrici polinomiali e sulle rappresentazioni matriciali fratte delle matrici razionali.

Contenuti

Richiami di algebra dei polinomi (algoritmo di Euclide per il calcolo del MCD, equazioni diofantee) e delle funzioni razionali (valutazioni). Struttura delle matrici polinomiali: unimodularità, forme di Smith e di Hermite forms, matrici prime (a destra/a sinistra), matrici ridotte per colonne, grado interno ed esterno, equazioni diofantee matriciali. Structure delle matrici razionali e matrici razionali fratte, identità generalizzata di Bezout, rappresentazione delle matrici razionali proprie. Raggiungibilità e osservabilità di sistemi multivariabili interconnessi (parallelo, serie, retroazione). Teoremi di

struttura per i sistemi lineari e realizzazione minima delle matrici razionali proprie. Struttura dei sistemi in retroazione: progetto di controllori dead-beat, invarianza degli zeri nei sistemi multivariabili, progetto di un controllore mediante soluzione di equazioni diofantee, teorema di Rosenbrock.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini: appunti dalle lezioni, disponibili sulla pagina web.

Testi per consultazione: M. Vidyasagar "Control System Synthesis: a factorization Approach", MIT Press, 1985; V. Kucera "Discrete Linear Control: the Polynomial Equation Approach", Wiley, 1979.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni ed esercitazioni: 36, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI OPERATIVI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale B) (Clemente Giorgio)

Obiettivi formativi

Descrivere e modellare l'interazione tra i processi in un sistema concorrente. Apprendere i concetti e i meccanismi utilizzati nei moderni Sistemi Operativi. Comprendere le funzionalità dei componenti fondamentali di un sistema operativo multitasking. Affrontare e risolvere alcuni tipici problemi di programmazione concorrente utilizzando i paradigmi esistenti.

Contenuti

Introduzione al corso. Concetti generali. Le funzioni di un sistema operativo. Concorrenza e parallelismo. Modelli di sistemi concorrenti. Processi, risorse, interferenza. Stallo. Reti di Petri. Sincronizzazione e comunicazione tra processi. Semafori, mailbox e messaggi. Layout di un sistema operativo: organizzazione, strutture di dati ed algoritmi. Nucleo, gestione della memoria, gestione dei dispositivi di ingresso-uscita, organizzazione della memoria secondaria. Funzionalità ad alto livello di un sistema operativo. File system, shell. Cenni sulla sicurezza. Schedulazione. Sistemi Operativi commerciali. I paradigmi per la programmazione concorrente. Costrutti ad alto livello, monitor, rendez vous, CSP. Linguaggi per la programmazione concorrente, Concurrent Pascal, ADA, Java. Esempi di programmi concorrenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Clemente, F. Filira, M. Moro, *Sistemi Operativi, Architettura e Programmazione concorrente*, Libreria Progetto, Padova, 2003

Testi per consultazione: W.Stallings, *Operating Systems, Internal and Design Principles*, 5/e, Prentice Hall, 2005

A.Silberschatz, P.B. Galvin, G.Gagne, *Operating System Concepts*, 7th Ed., John Wiley & Sons, 2005

A.S.Tanenbaum, *Modern Operating Systems*, 2/e, Prentice Hall, 2001.

J.G.P. Barnes: *Programming in ADA95*, 2/e, Addison-Wesley, Londra, 1998

Metodi didattici

Lezioni frontali con supporto di slide, materiale didattico distribuito su Web.

Modalità d'esame

Prova scritta e Prova orale, quest'ultima sostituibile con prove in itinere.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI OPERATIVI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (canale A) (Moro Michele)

Obiettivi formativi

Descrivere e modellare l'interazione tra i processi in un sistema concorrente. Apprendere i concetti e i meccanismi utilizzati nei moderni Sistemi Operativi. Comprendere le funzionalità dei componenti fondamentali di un sistema operativo multitasking. Affrontare e risolvere alcuni tipici problemi di programmazione concorrente utilizzando i paradigmi esistenti.

Contenuti

Introduzione al corso. Concetti generali. Le funzioni di un sistema operativo. Concorrenza e parallelismo. Modelli di sistemi concorrenti. Processi, risorse, interferenza. Stallo. Reti di Petri. Sincronizzazione e comunicazione tra processi. Semafori, mailbox e messaggi. Layout di un sistema operativo: organizzazione, strutture di dati ed algoritmi. Nucleo, gestione della memoria, gestione dei dispositivi di ingresso-uscita, organizzazione della memoria secondaria. Funzionalità ad alto livello di un sistema operativo. File system, shell. Cenni sulla sicurezza. Schedulazione. Sistemi Operativi commerciali. I paradigmi per la programmazione concorrente. Costrutti ad alto livello, monitor, rendez vous, CSP. Linguaggi per la programmazione concorrente, Concurrent Pascal, ADA, Java. Esempi di programmi concorrenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Clemente, F. Filira, M. Moro, Sistemi Operativi, Architettura e Programmazione concorrente, Libreria Progetto, Padova, 2003.

Testi per consultazione: W.Stallings, Operating Systems, Internal and Design Principles, 5/e, Prentice Hall, 2005; A.Silberschatz, P.B. Galvin, G.Gagne, Operating System Concepts, 7th Ed., John Wiley & Sons, 2005; A.S.Tanenbaum, Modern Operating Systems, 2/e, Prentice Hall, 2001; J.G.P. Barnes: Programming in ADA95, 2/e, Addison-Wesley, Londra, 1998.

Metodi didattici

Lezioni con supporto di slide, materiale didattico distribuito su Web.

Modalità d'esame

Prova scritta e Prova orale, quest'ultima sostituibile con prove in itinere.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Architettura degli Elaboratori 1, Dati e Algoritmi 1.

SISTEMI PROPULSIVI

ING-IND/07 PROPULSIONE AEROSPAZIALE

Ing. Aerospaziale (Benini Ernesto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STATISTICA

SECS-S/01 STATISTICA

Ing. Gestionale (sdopp.) (Sede di Vicenza) (Salmaso Luigi)

Obiettivi formativi

Introdurre lo studente della LT in Ingegneria Gestionale alle principali tecniche statistiche nell'ambito dei contesti aziendali in cui sorge spontaneo il loro utilizzo facendone comprendere sia i fondamenti teorici che il loro adeguato utilizzo concreto. Il corso si avvale anche dell'ausilio di opportuni fogli elettronici e software statistici per l'acquisizione delle competenze necessarie ad implementare i metodi statistici e a presentarne debitamente i risultati.

Contenuti

Il corso presenta nella prima parte gli strumenti statistici necessari alla corretta descrizione e sintesi dei dati, come le tabelle e grafici di frequenza e gli indici statistici di posizione e variabilità. Nella seconda parte del corso, dopo una debita introduzione alle principali distribuzioni di probabilità discrete e continue, il corso verterà sui principali aspetti dell'inferenza statistica, ovvero stima e verifica di ipotesi, enfatizzando il ruolo della statistica come scienza delle decisioni in condizione di incertezza. Nell'ultima parte del corso si tratteranno alcuni metodi statistici per lo studio delle relazioni tra più variabili, quali la correlazione e la regressione lineare.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D.M. Levine, T.C. Krehbiel, M.L. Berenson, Statistica, Apogeo, Milano, 2002.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio statistico-informatico.

Modalità d'esame

Compito scritto e realizzazione su PC con discussione in sede d'esame di un elaborato personale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STATISTICA

SECS-S/01 STATISTICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Salmaso Luigi)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STORIA DELLA TECNOLOGIA DELL'INFORMAZIONE

FIS/08 DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Biomedica, Ing. Elettronica, Ing. Informatica, Ing. dell'Informazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Peruzzi Giulio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STORIA DELL'ARCHITETTURA

ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA

Ing. Edile (Zaggia Stefano)

Obiettivi formativi

Lo scopo principale del corso è quello di fornire allo studente una strumentazione di base per la comprensione dell'evoluzione delle forme e delle concezioni architettoniche nella storia, che costituisca un supporto imprescindibile e preliminare all'esperienza progettuale. Il corso intende fornire agli studenti del primo anno le nozioni necessarie per una comprensione dei momenti e degli episodi fondamentali dello sviluppo storico (anche nei principi teorici e in rapporto all'ambiente urbano) dell'architettura occidentale dalle origini sino al tardo-barocco e, in estrema sintesi, delle principali linee evolutive dell'Otto e Novecento; nonché l'acquisizione del linguaggio di base e degli strumenti metodologici necessari alla lettura di un'opera architettonica.

Contenuti

Architettura greca e romana. Architettura paleocristiana e bizantina. Il Medioevo: Romanico; Gotico; la rinascita urbana. Architettura del primo Rinascimento, del Rinascimento maturo e del tardo rinascimento. Le città nel Rinascimento. Architettura e città barocca nei secoli XVII e XVIII (con particolare attenzione alla Francia, all'Inghilterra e ai paesi di lingua tedesca). Sintesi delle principali linee di tendenza tra Ottocento e Novecento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D. Watkin, Storia dell'architettura occidentale, Bologna, Zanichelli, 1990 (e ed. successive); D. Calabi, Storia della città. L'età moderna, Marsilio 2001.

Le lezioni presuppongono la conoscenza dei lineamenti di storia dell'architettura e dell'urbanistica insegnati nelle scuole superiori (manuali consigliati: P.L. De Vecchi, E. Cerchiarì, Arte nel tempo, Milano, Bompiani, 1991 e ed. successive; oppure C. Bertelli, G. Briganti, A. Giuliano, Storia dell'arte italiana, Milano, Electa-Bruno Mondadori, 1992 e ed. successive, oppure E. Bairati, A. Finocchi, Arte in Italia, Torino, Loescher, 1990 e ed. successive). Per chi non ha ricevuto nozioni in materia è indispensabile la conoscenza delle parti di storia dell'architettura e dell'urbanistica (comprese le schede di storia dell'architettura in calce ai due volumi) contenute in G. Cricco, P. Di Teodoro, Itinerario nell'arte, Bologna, Zanichelli, 1996 (e ed. successive).

Testi per consultazione: Per le parti iniziali del corso: C. Bozzoni, V. Franchetti Pardo, G. Ortolani, A. Viscogliosi, L'architettura del mondo antico, Roma-Bari, Laterza, 2006; R. Bonelli, C. Bozzoni, V. Franchetti Pardo, Storia dell'architettura medievale. L'Occidente Europeo, Roma-Bari, Laterza, 2005. Per l'approfondimento di temi specifici: *Storia dell'architettura italiana*, a cura di F. Dal Co, Milano, Electa (1994-2005). Dizionari: N. Pevsner, J. Fleming, H. Honour, Dizionario di architettura, Torino, Einaudi, 1981 (e ed. successive); Enciclopedia dell'Architettura Garzanti, Milano, Garzanti, 1996; G. Morolli, Le membra degli ornamenti, Sussidiario illustrato degli ordini

architettonici con un glossario dei principali termini classici e classicisti, Firenze, Alinea, 1986 (e ed. successive).

Metodi didattici

Lezioni frontali; visite guidate con lezioni sul posto.

Modalità d'esame

Verifica tradizionale a carattere orale. I testi consigliati, i temi sviluppati durante le lezioni (e la conoscenza di uno dei manuali per le scuole superiori indicati) costituiscono materia d'esame.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STRADE, FERROVIE, AEROPORTI 1

ICAR/04 STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI

Ing. Civile (Pasetto Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STRUMENTAZIONE BIOMEDICA

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Ing. Biomedica (Ruggeri Alfredo)

Obiettivi formativi

Verranno fornite le conoscenze di base relative ai principi fisici impiegati ed alle realizzazioni tecnologiche proposte per le principali tipologie di strumentazione biomedica. Particolare attenzione verrà dedicata al tema

della sicurezza elettrica e funzionalità delle apparecchiature biomediche ed alle tecniche per la loro verifica periodica.

Contenuti

Architettura e prestazioni di un sistema per misure biomediche. Caratteristiche dei principali segnali biomedici. Trasduttori ed elettrodi biomedici. Concetti generali sui trasduttori. Trasduttori resistivi, induttivi, fotoelettrici, piezoelettrici, elettrochimici ed elettrodi; elettrodi per biopotenziali. Strumentazione diagnostica: elettrocardiografia. Strumentazione ad ultrasuoni: ecografi A-mode, B-mode, M-mode; flussimetri ad effetto Doppler. Strumentazione terapeutica: elettrostimolatori cardiaci (pacemaker). Sicurezza elettrica delle apparecchiature biomediche e tecniche di verifica; valutazione funzionale delle apparecchiature biomediche e tecniche di verifica. Laboratorio: esecuzione di alcune misure per la verifica di sicurezza elettrica e funzionalità su apparecchiature cliniche (elettrocardiografo, monitor di pressione, ventilatore, ...).

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. AVANZOLINI, Strumentazione biomedica. Progetto ed impiego dei sistemi di misura, Patron Editore, Bologna, 1998.

Testi per consultazione: J.G. WEBSTER, Medical Instrumentation. Application and Design, Wiley, New York, 1998.

P. FISH, Physics and Instrumentation of Diagnostic Medical Ultrasound, Wiley, Chichester (UK), 1990.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Al calcolatore.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 14, laboratorio progettuale: 0.

STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CHIMICA

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica (Conte Lino)

Obiettivi formativi

Il corso, attraverso la conoscenza dei metodi analitici di base e strumentali e delle diverse tecniche di campionamento, fornisce gli elementi per procedere all'individuazione delle apparecchiature e delle metodologie di indagine da utilizzare nelle analisi di laboratorio e sugli impianti industriali.

Contenuti

Metodi analitici, tipi di analisi, valutazione dei dati.

Misuratori di portata, temperatura, pressione, livello, massa, umidità, torbidità, viscosità.

Interazioni tra materia e radiazioni elettromagnetiche: principi, tecniche e strumentazione per analisi in emissione e in assorbimento. Metodi elettrochimici di analisi.

Tecniche cromatografiche (gas-cromatografia, HPLC, cromatografia in condizioni supercritiche).

Spettrometria di massa. Analisi qualitativa e quantitativa classica. Analisi in automatico.

Metodi di prova e loro accreditamento, gestione della strumentazione e tecniche di campionamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni e materiale fornito.

Testi per consultazione: Skoog-Leary "Chimica analitica strumentale", EdiSES s.r.l., Napoli 1995.

R.Cozzi,P.Protti,T.Ruaro, "Analisi chimica moderni metodi strumentali" Zanichelli, Bologna, 1992.

A.Brunelli, "Strumentazione di misura e controllo nelle applicazioni industriali", Vol.I,II, Ed. GSI, Milano 1993.

Metodi didattici

Lezioni, laboratorio.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

STRUMENTAZIONE OTTICA PER SATELLITE

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. Aerospaziale (Naletto Giampiero)

Obiettivi formativi

Acquisizione di fondamenti di ottica geometrica e ondulatoria. Descrizione di alcuni classici strumenti ottici per osservazione da satellite. Descrizione di alcune delle moderne tecnologie applicate agli attuali strumenti ottici per satellite.

Contenuti

Principi di ottica: spettro elettromagnetico, ottica parassiale, teoria delle aberrazioni.

Telescopi astronomici, Schmidt camera. Applicazioni a strumenti su satellite: MeteoSat e MSG (Meteosat Second Generation), SPOT (Satellite Satellite

Pour l'Observation de la Terre) , OSIRIS/WAC (Wide Angle Camera), XMM (X-Ray Multi-Mirror Mission).

Principi dell'interferenza e della diffrazione: PSF, aberrazione d'onda, spettroscopia e spettrometri; reticoli concavi. Applicazioni a strumenti su satellite: HST (Hubble Space Telescope), UVCS (Ultraviolet Coronagraph Spectrometer) ed EIT (EUV Imaging Telescope) sul satellite SOHO (Solar and Heliospheric Observatory), tecniche SAR e ISAR.

Testi di riferimento

Testi consigliati: [Daniel J. Schroeder](#), *Astronomical Optics*, Academic Press; seconda edizione (1999). Dispense da lezione.

Testi per consultazione: Eugene Hecht, *Optics*, Pearson Addison Wesley, quarta edizione (2001)

C.B. Pease, *Satellite Imaging Instruments: principles, technologies and operational systems*, Ellis Horwood (1991).

Metodi didattici

Presentazione orale con videoproiettore.

Modalità d'esame

Orale oppure seminario.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Vitaliani Renato)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (Pellegrino Carlo)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi e le indicazioni tecniche e normative per la progettazione strutturale secondo i moderni metodi di calcolo, progetto e verifica.

Contenuti

Sicurezza strutturale e metodi di calcolo. Cenni sul metodo delle tensioni ammissibili. Il metodo semiprobabilistico agli stati limite. Le azioni sulle costruzioni. Le strutture in acciaio. Tipologie strutturali e metodi di analisi. Le membrature semplici. Elementi tesi, compressi, inflessi e pressoinflessi. Le verifiche di resistenza e stabilità di elementi in acciaio agli stati limite secondo la normativa italiana e l'Eurocodice 3. Le membrature composte. Le travi reticolari. Le unioni bullonate. Le unioni saldate. Modellazione dei giunti nelle strutture metalliche. Esempi applicativi. Le strutture in cemento armato. Il comportamento di elementi in cemento armato in fase fessurata. L'aderenza. Stato limite ultimo per flessione e forza assiale. Stato limite ultimo per taglio e torsione. Cenni allo stato limite ultimo per instabilità. Stati limite di esercizio: limitazione delle tensioni, stato limite di fessurazione, stato limite di deformazione. Le verifiche di elementi in cemento armato secondo la normativa italiana e l'Eurocodice 2. Esempi applicativi. Confronti tra il metodo agli stati limite e quello delle tensioni ammissibili. Cenni ai metodi di calcolo automatico nello studio delle costruzioni. Esempi di calcolo. Cenni all'uso di materiali innovativi nelle costruzioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni. G. Ballio, C. Bernuzzi, Progettare costruzioni in acciaio, Hoepli. G. Toniolo, Cemento Armato, Calcolo agli Stati Limite, Ed. Masson. F. Biasioli, P.G. Debernardi, P. Marro, Eurocodice 2, Esempi di Calcolo, Ed. Keope.

Testi per consultazione: V. Nunziata, Teoria e pratica delle strutture in acciaio. G. Ballio, F.M. Mazzolani, Strutture in acciaio, Hoepli. Eurocodice n. 3 Progettazione delle strutture di acciaio. Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici. UNI-ENV 1993-1-1. E.F. Radogna Tecnica delle Costruzioni, Ed. Masson. R. Walther, M. Miehlsbradt, Progettare in calcestruzzo armato. Fondamenti e tecnologia, Hoepli. Eurocodice n. 2 Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici. UNI-ENV 1992-1-1.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 90, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Scienza delle Costruzioni.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Energetica (mutuato da Tecnica delle costruzioni meccaniche (modulo del c.i. Costruzione di macchine (per professionalizzante)) - C.L. Triennale Ing. Meccanica)

TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (MODULO DEL C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE (PER PROFESSIONALIZZANTE))

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Meccanica (Petrone Nicola)

Obiettivi formativi

Fornire i metodi di applicazione dei criteri di progettazione statica ed a fatica a componenti lisci o intagliati ed a strutture meccaniche in presenza di collegamenti e trasmissioni.

Contenuti

Elementi delle macchine: cenni sui sistemi di collegamento, trasmissione del moto, trasmissioni a ruote dentate, cuscinetti volventi. Normative per il dimensionamento e la verifica statica ed a fatica di collegamenti saldati e bullonati. Calcolo dei recipienti in pressione e delle travi curve. Normative per la progettazione a fatica di componenti lisci ed intagliati. Legge di Miner nella fatica ad ampiezza variabile. Applicazione della legge di Miner alle unioni saldate secondo Eurocodice. Esempi di progettazione di collegamenti e trasmissioni applicati alle costruzioni meccaniche. Progetto di un albero di trasmissione di riduttore ad ingranaggi e di una struttura in carpenteria metallica. Cenni sulle tecniche sperimentali e numeriche per la determinazione dello stato tensionale in componenti meccanici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; B. Atzori: Appunti di Costruzione di Macchine, Cortina, Padova, 1999; P. Lazzarin: Esercizi di Costruzione di Macchine, Cortina, Padova, 2005.

Testi per consultazione: CNR UNI 10011, Costruzioni di Acciaio, Istruzioni per il Calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione; Juvinall, Marshek, Fondamenti della progettazione dei componenti delle macchine, ETS; J.E. Shigley, Progetto e Costruzione di Macchine, Mc Graw Hill, 2004.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula.

Modalità d'esame

Prova scritta di esercizi e teoria con discussione dei progetti assegnati ed eventuale integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 33, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Matematica 1, Matematica 2, Fisica 1, Disegno tecnico Industriale, Materiali Metallici, Costruzione di Macchine.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (MODULO DEL C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE)

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Lazzarin Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA
Ing. Edile (Pollini Vittorio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA ED ECONOMIA DELL'ENERGIA

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Energetica (mutuato da Tecnica ed economia dell'energia - C.L. Specialistica Ing. Energetica)

TECNICHE DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (mutuato da Tecniche di pianificazione ambientale - C.L. Specialistica Ing. per l'Ambiente e il Territorio)

TECNOLOGIA DEI MATERIALI COMPOSITI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Meccanica (mutuato da Scienza e tecnologia dei materiali compositi - C.L. Triennale Ing. dei Materiali)

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Civile (Colombo Paolo)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base sulle relazioni tra microstruttura e proprietà dei materiali con particolare riferimento ai materiali più utilizzati nel settore dell'ingegneria civile.

Contenuti

Legami chimici. Struttura dei materiali solidi: amorfi, cristallini. Relazioni tra struttura e proprietà. Mobilità atomica. Proprietà meccaniche: comportamento elastico, viscoelastico e plastico. Cenni di termodinamica e diagrammi di stato. Materiali metallici: leghe, diagramma di stato ferro carbonio. Trattamenti termici degli acciai. Acciai per carpenteria metallica, acciai per armature, normativa. Corrosione delle strutture in acciaio: meccanismo elettrochimico del processo corrosivo. Materiali leganti: leganti aerei, leganti idraulici. Cemento Portland, reazioni chimiche di idratazione, presa, indurimento; microstruttura della pasta di cemento indurita, porosità

resistenza meccanica, stabilità dimensionale. Cementi di miscela. Normativa. Generalità sul calcestruzzo. Degrado e durabilità del calcestruzzo. Normativa Europea. Materiali polimerici: termoplastici, termoindurenti e loro proprietà. Impieghi in edilizia. Materiali ceramici: processi di produzione dei materiali ceramici tradizionali per uso edilizio. Vetri: struttura e proprietà, requisiti per applicazioni in edilizia.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Colombo, D. Festa, Materiali per l'Ingegneria Civile, Ed. Libreria Progetto Padova, 2005.

Testi per consultazione: W.D. Callister Scienza e ingegneria dei materiali (EdiSES, 2002); M. Collepardi Il nuovo calcestruzzo, IV edizione (Ed. Tintoretto, 2006); AA.VV. Manuale dei materiali per l'ingegneria (Mc Graw-Hill, 1996).

Metodi didattici

Didattica frontale

Modalità d'esame

Scritto

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI METALLICI

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. dei Materiali (Dabalà Manuele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI METALLICI

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Meccanica (Paolucci Gian Mario)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Berti Guido)

Obiettivi formativi

Introdurre i concetti fondamentali della teoria della plasticità, della reologia dei materiali e della tribologia. Conoscere i principali processi di deformazione plastica ed asportazione di truciolo (modelli, attrezzature e macchine). Conoscere i processi di fonderia, le lavorazioni non convenzionali e le lavorazioni delle materie plastiche.

Contenuti

Comportamento meccanico dei materiali. Richiami sulle principali prove meccaniche e tecnologiche. Richiami di criteri di snervamento, lavoro di deformazione e teoria della plasticità. Tensioni residue. Struttura e proprietà delle superfici e tribologia. Misura dell'attrito. Processi di fonderia in forma transitoria e in forma permanente. Lavorazioni per deformazione plastica (forgiatura, laminazione, estrusione, trafilatura). Lavorazioni della lamiera (tranciatura, piegatura, imbutitura). Lavorazioni per asportazione di truciolo: cenni di meccanica del truciolo, usura e materiali utensili, ottimizzazione Tornitura, fresatura, foratura, alesatura, brocciatura. Rettifica e lavorazioni

non convenzionali (chimiche, elettrochimiche, elettroerosione, a fascio di energia). Cenni sulle materie plastiche e le loro lavorazioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, S.R. Schmid, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, 4th Ed. Prentice Hall, 2000; S. Kalpakjian, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, 3rd Ed. Addison Wesley, 1997 (in alternativa).

Testi per consultazione: M.Santochi, F. Giusti, *Tecnologia meccanica e studi di fabbricazione*, 2° Ed., Casa editrice Ambrosiana, 2000; J.A. Schey, *Introduction to Manufacturing Processes*, McGraw-Hill, 1987.

Metodi didattici

Didattica frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA (MODULO DEL C.I. TECNOLOGIA MECCANICA E DISEGNO)

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. dei Materiali (Bruschi Stefania)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA 1

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Energetica, Ing. Meccanica (sdopp.) (Berti Guido)

Obiettivi formativi

Introdurre i concetti fondamentali della teoria della plasticità, della reologia dei materiali e della tribologia. Conoscere i principali processi di deformazione (modelli, attrezzature e macchine). Conoscere i processi di fonderia e le lavorazioni delle materie plastiche.

Contenuti

Comportamento meccanico dei materiali. Richiami sulle principali prove meccaniche e tecnologiche. Richiami di criteri di snervamento, lavoro di deformazione e teoria della plasticità. Tensioni residue. Struttura e proprietà delle superfici e tribologia. Misura dell'attrito. Processi di fonderia in forma transitoria e in forma permanente. Lavorazioni per deformazione plastica (forgiatura, laminazione, estrusione, trafilatura). Lavorazioni della lamiera (tranciatura, piegatura, imbutitura, ecc). Cenni sulle materie plastiche e le loro lavorazioni: estrusione, iniezione, soffiatura, stampaggio rotazionale, termoformatura.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, S.R. Schmid, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, 4th Ed. Prentice Hall, 2000; S. Kalpakjian, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, 3rd Ed. Addison Wesley, 1997 (in alternativa).

Testi per consultazione: M.Santochi, F. Giusti, *Tecnologia meccanica e studi di fabbricazione*, 2° Ed., Casa editrice Ambrosiana, 2000; J.A. Schey, *Introduction to Manufacturing Processes*, McGraw-Hill, 1987.

Metodi didattici

Didattica frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA 1

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Ghiotti Andrea)

Obiettivi formativi

Conoscere i fondamenti del comportamento meccanico dei materiali metallici e dei materiali plastici applicato alle lavorazioni meccaniche; conoscere i fondamenti delle principali lavorazioni in stampo.

Contenuti

Introduzione al comportamento dei materiali metallici e non durante deformazione plastica; tribologia ed usura; controlli non distruttivi; lavorazioni di fonderia; lavorazioni per deformazione plastica massive e della lamiera; principali lavorazioni delle materie plastiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, IV Edizione, Addison Wesley, 2001.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni teoriche + esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA 1

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Carmignato Simone)

Obiettivi formativi

Introdurre i fondamenti del comportamento meccanico dei materiali, dei controlli meccanici e della tribologia. Comprendere i processi tecnologici di fonderia, deformazione massiva, lavorazione della lamiera, lavorazione dei polimeri e di prototipazione rapida.

Contenuti

Fondamenti del comportamento meccanico dei materiali: prove di trazione, compressione, torsione, criteri di snervamento, lavoro di deformazione. Caratteristiche delle superfici e controlli: stato della superficie, attrito, usura, lubrificazione, metrologia geometrica, controlli non distruttivi. Processi di fonderia: solidificazione dei metalli e strutture, moto e scambio termico, colata in lingottiera e colata continua, tecnologie di fusione in forma temporanea e permanente. Processi di deformazione massiva: forgiatura, laminazione, estrusione, trafilatura, cenni di progettazione degli

stampi. Processi di lavorazione della lamiera: caratteristiche meccaniche della lamiera, tecnologie di separazione, piegatura, stiratura, idroformatura, spinning, imbutitura, formabilità. Processi di lavorazione dei polimeri: estrusione, iniezione, soffiatura, stampaggio rotazionale, termoformatura. Tecnologie di prototipazione rapida: stereolitografia, FDM, sinterizzazione laser, LOM, cenni di attrezzaggio rapido.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, IV edizione, Addison Wesley; appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: J.A. Schey, Introduction to Manufacturing Processes, McGraw Hill, 1987.

M.P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing, Prentice Hall, 1996;

E.P. Degarmo, J.T. Black, R.A. Kohser, Materials and Processes in Manufacturing, Prentice Hall, 1997.

M. Santochi, F. Giusti, Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione, 2a edizione, Casa Editrice Ambrosiana, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Prova scritta finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA 2

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Energetica, Ing. Meccanica (Ghiotti Andrea)

Obiettivi formativi

Conoscere le lavorazioni per asportazione di truciolo come tipologia di operazioni, utensili e macchine. Stimare le forze, coppie e potenze delle diverse operazioni. Conoscere le principali lavorazioni non convenzionali. Conoscere le differenti soluzioni di automazione dei sistemi di produzione.

Contenuti

Introduzione alle lavorazioni per asportazione di truciolo. Tipologie di truciolo e sua modellazione. Lavorabilità dei materiali, materiali per utensili. Tornitura, foratura, fresatura, bocciatura, rettifica: operazioni, utensili, macchine. Cenni sulle lavorazioni non convenzionali. Cenni sui sistemi di lavorazione: celle, linee, CNC e FMS.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, IV edizione, Addison Wesley, 2001.

Testi per consultazione: M.Santochi, F. Giusti, Tecnologia Meccanica e studi di Fabbricazione, 2° Edizione, Casa Editrice Ambrosiana, 2000.

Metodi didattici.

Lezioni teoriche + esercizi in aula.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA E DISEGNO (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: TECNOLOGIA MECCANICA, DISEGNO)

TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Zamboni Gianfranco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Sede di Vicenza) (Berti Guido)

Obiettivi formativi

Il corso ha come obiettivo formativo il mettere in grado gli allievi di dominare le tecnologie meccaniche di produzione con particolare riferimento a quelle di asportazione di truciolo, alle lavorazioni non convenzionali e alle lavorazioni di saldatura, completando ed integrando così le conoscenze impartite dai corsi precedenti. Intende quindi costruire competenze specifiche in tale ambito, fornendo un quadro più completo sui principali processi di trasformazione impiegati nell'industria manifatturiera.

Contenuti

Introduzione al corso, presentazione degli argomenti e materiale didattico
Introduzione alle lavorazioni per asportazione di truciolo. Terminologia e calcolo dell'indice di ricalcamento Tipologie di truciolo (continuo, segmentato, discontinuo e tagliente di riporto). Auto-lavorazione Fattore di comprimibilità e sistema di forze agenti sull'utensile Modello di Merchant Modello energetico Forza ed energia specifica di taglio Confronto energetico tra lavorazione per deformazione plastica e lavorazione per asportazione di truciolo Usura utensile e legge di Taylor Lavorabilità dei materiali ferrosi e non ferrosi Materiali per gli utensili Utensili con inserti e relativi materiali La tornitura: le operazioni, gli utensili e i torni Calcolo dei valori di MRR,P,F,C in tornitura Esempi di calcolo sulla tornitura Le lavorazioni dei fori: foratura cieca, passante, allargatura, svasatura, lamatura, maschiatura I trapani. La punta a cannone e sue varianti. Le lavorazioni di alesatura dei fori Fresatura periferica e frontale Frese a candela e a bottone Calcolo MRR,P,T Ottimizzazione dei costi nelle lavorazioni per asportazione di truciolo Ottimizzazione dei tempi nelle lavorazioni per asportazione di truciolo La piallatura, la limatura e la brocciatura L'utensile broccia e il suo dimensionamento Le lavorazioni di rettifica: i materiali delle mole La geometria delle mole e calcolo dello spessore del truciolo Rettifiche piane Rettifiche cilindriche su centri e senza centri Lavorazioni non convenzionali: sbavatura, smerigliatura, lapidatura, alesatura, lappatura, lucidatura, ultrasuoni, elettro-lucidatura, chimiche, elettrochimiche, elettro-erosione a tuffo e a filo, a fascio di energia (laser, fascio elettronico e plasma), water-jet, abrasive water-jet, abrasive jet
Introduzione alle lavorazioni per saldatura Saldature ad arco, laser, plasma, a resistenza, ultrasuoni, per attrito, a freddo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, S.R. Schmid, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, 4th Ed. Prentice Hall, 2000.

S. Kalpakjian, *Manufacturing Processes for Engineering Materials*, 3rd Ed. Addison Wesley, 1997 (in alternativa).

Testi per consultazione: 1. M.Santochi F. Giusti, *Tecnologia meccanica e studi di fabbricazione*, 2^o Ed., Casa Ed. Ambrosiana, 2000.

J.A. Schey, *Introduction to Manufacturing Processes*, McGraw Hill, 1987.

Metodi didattici

Lezioni frontali, Esempi di calcolo, Proiezioni di video.

Modalità d'esame

Scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TEORIA DEI CIRCUITI DIGITALI

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Meccatronica (Sede di Vicenza) (Buso Simone)

Obiettivi formativi

Fornire una conoscenza di base della tecnologia CMOS, illustrare i principali aspetti tecnologici e progettuali relativamente ai seguenti argomenti: porte logiche elementari (NOT, NAND, NOR, XOR); circuiti logici combinatori, circuiti logici sequenziali elementari (latch, flip-flop, registri), blocchi aritmetici fondamentali (sommatore, moltiplicatore) memorie a semiconduttore (RAM, ROM, FLASH-EPROM). Attraverso alcune esperienze di laboratorio, fornire una minima competenza operativa nella progettazione di semplici circuiti logici con FPGA.

Contenuti

Elementi di aritmetica binaria: metodi di conversione, operazioni elementari, codici fondamentali (Gray, BCD, ASCII). Algebra booleana, teoremi del consenso e di De Morgan. Tabelle di verità e funzioni logiche fondamentali (AND, NAND, OR, NOR, XOR). Sintesi di funzioni logiche combinatorie con Mappe di Karnaugh e metodi di minimizzazione. Blocchi logici combinatori fondamentali (e.g. decoder, multiplexer, generatori di parità, comparatori). Circuiti logici sequenziali elementari (latch, flip-flop, registri). Introduzione alle realizzazioni circuitali delle funzioni logiche. Circuiti in tecnologia CMOS: margini di rumore e comportamento dinamico. Logiche programmabili (FPGA). Sintesi di sistemi logici sequenziali sincroni e asincroni. Esempi di circuiti aritmetici elementari: sommatore, moltiplicatore, contatore e shift register. Tipi fondamentali di memorie (RAM, ROM, EPROM, EEPROM).

Testi di riferimento

Testi consigliati: A.B. Marcovitz, 'Introduction to Logic Design', 2nd Edition, McGraw-Hill, 2004, ISBN 007111162X.

Testi per consultazione: M. Rabaey, 'Digital Integrated Circuits - A Design Perspective' - Second Edition, Prentice Hall International, 2003; Franco Fummi, Maria Giovanna Sami, Cristina Silvano, 'Progettazione Digitale' McGraw-Hill, 2002.

Metodi didattici

Lezioni.

Modalità d'esame

Esame scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Elettronica.

TEORIA DEI SEGNALI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Informazione (Calvagno Giancarlo)

Obiettivi formativi

Uso della teoria della probabilità per lo studio di fenomeni aleatori e uso di strumenti per lo studio dei segnali e delle loro trasformazioni nel dominio del tempo e della frequenza.

Contenuti

Teoria assiomatica della probabilità. Variabili aleatorie. Definizione e descrizione statistica completa di una variabile aleatoria. Funzioni di variabile aleatoria. Aspettazione. Esempi fondamentali di variabili aleatorie. Definizione e descrizione congiunta di più variabili aleatorie. Successioni di variabili aleatorie. Teoremi limite: teorema limite centrale e legge dei grandi numeri. Segnali a tempo continuo. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, energia; segnali notevoli; impulso delta; convoluzione. Studio in frequenza: serie di Fourier; trasformata di Fourier; durata e banda. Segnali a tempo discreto. Studio nel tempo: simmetrie, periodicità, energia; segnali notevoli; convoluzione. Studio in frequenza: trasformata di Fourier. Trasformazioni a tempo continuo e discreto. Definizioni fondamentali: causalità, stabilità, linearità, tempo-invarianza. Trasformazioni lineari tempo-invarianti (filtri): risposta impulsiva, risposta in frequenza. Campionamento: studio nel tempo e in frequenza. Interpolazione. Teorema del campionamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Cariolaro, G. Pierobon, Teoria della probabilità e dei processi aleatori. Bologna: Patron, 1982; G. Cariolaro, G. Pierobon, G. Calvagno, Segnali e Sistemi. McGraw-Hill, 2005.

Testi per consultazione: C.M. Monti, G. Pierobon, Teoria della probabilità. Bologna: Zanichelli, 2000; A. Papoulis, S.U. Pillai, Probability, Random Variables, and Stochastic Processes. Fourth Edition. New York: McGraw-Hill, 2002; A.V. Oppenheim, A.S. Willsky, Signals and Systems. Second Edition. Prentice Hall, 1997.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta (e prova orale facoltativa).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 22, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica A.

Prerequisiti: Analisi Matematica, Algebra Lineare e Geometria.

TERMODINAMICA

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica, Ing. dei Materiali (Elvassore Nicola)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire gli strumenti per l'applicazione delle leggi della termodinamica alla soluzione di problemi di enorme portata pratica. a) Sulla base della prima legge, si ottengono relazioni fra quantità di calore e lavoro e queste non necessariamente limitate a processi reversibili. b) sulla base di entrambe le leggi si possono fare delle previsioni sugli effetti che le variazioni di pressione, temperatura e composizione hanno su un gran numero di sistemi chimico-fisici all'equilibrio (equilibri di fase e di reazione).

Contenuti

Sistemi termodinamici. Coordinate termodinamiche. Principio zero ed equilibrio termico. Temperatura. Primo e Secondo principio (Energia Interna ed Entropia). Proprietà volumetriche del fluido puro. Equazioni di stato. Proprietà termodinamiche dei fluidi puri. Sistemi aperti: bilanci di massa, energia ed entropia. Processi a flusso: liquefazione, refrigerazione, ciclo Rankine, compressore e turbina. Potenziali termodinamici: U, H, A, G. Termodinamica delle soluzioni. Potenziale chimico. Grandezze parziali molari. Miscele di gas ideali e reali. Fugacità. Proprietà residue. Termodinamica delle soluzioni ideali e reali. Proprietà di eccesso. Coefficienti di attività. Equilibri di fase nei sistemi ad uno e più componenti. Regola delle fasi. Calcolo di equilibri liquido/vapore, liquido/liquido e liquido/liquido/vapore. Equilibri di reazione. Coordinata di reazione. Costante di equilibrio K_T . Effetto della temperatura, della pressione e della composizione sulla conversione all'equilibrio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: J. Richard Elliott, Carl T. Lira "Introductory Chemical Engineering Thermodynamics", Prentice Hall PTR.

Testi per consultazione: J.M. Smith, H.C. Van Ness M.M Abbott "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", Mc.Graw-Hill, N.Y. 6a ediz 2001.

P.Canu "Termodinamica dell'Ingegneria Chimica. Il corso attraverso gli esercizi" Cleup (1999).S.I.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TOPOGRAFIA

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
Ing. Civile (Targa Gabriele)

Obiettivi formativi

Scopo del corso è quello di fornire gli elementi fondamentali di geodesia e di cartografia con particolare riguardo alla rappresentazione conforme di Gauss utilizzata nelle carte topografiche dell'I.G.M. Vengono inoltre introdotti i metodi di posizionamento tramite osservazioni satellitari.

Contenuti

Geodesia: il geoide e l'ellissoide terrestre. La geometria dell'ellissoide di rotazione. Geodetiche dell'ellissoide, campo geodetico, campo topografico. Sistemi di coordinate sull'ellissoide.

Cartografia: la rappresentazione dell'ellissoide sul piano. Equazioni differenziali delle carte. Moduli di deformazione. Rappresentazioni conformi, equivalenti, afilettiche. Cartografia mondiale e italiana: UTM-WGS84, UTM-ED50, Gauss-Boaga - Roma 40.

Rilievo topografico: finalità del rilievo. Reti plano-altimetriche per il controllo di opere di ingegneria.

Metodologie satellitari di rilievo: metodi di posizionamento tramite osservazioni satellitari. Il Global Positioning System (GPS).

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti e dispense delle lezioni; G. Locatelli, G. Targa: SINOSSI GEO-TOPO-CARTOGRAFICA, volume 1, Unipress, Padova.

Testi per consultazione: G. Inghilleri, *Topografia Generale*, UTET. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Helmut Moritz *Physical Geodesy*, Springer. A. Leick, *GPS Satellite Surveying*, third edition, Wiley. A. Cina, *GPS: Principi, modalità e tecniche di posizionamento*, Celid. Sheldon M. Ross.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Targa Gabriele)

Obiettivi formativi

Scopo del corso è quello di fornire gli elementi fondamentali di geodesia e di cartografia con particolare riguardo alla rappresentazione conforme di Gauss utilizzata nelle carte topografiche dell'I.G.M. Vengono inoltre introdotti i metodi di posizionamento tramite osservazioni satellitari.

Contenuti

Geodesia: il geoide e l'ellissoide terrestre. La geometria dell'ellissoide di rotazione. Geodetiche dell'ellissoide, campo geodetico, campo topografico. Sistemi di coordinate sull'ellissoide. *Cartografia*: la rappresentazione dell'ellissoide sul piano. Equazioni differenziali delle carte. Moduli di deformazione. Rappresentazioni conformi, equivalenti, afillattiche. Cartografia mondiale e italiana: UTM-WGS84, UTM-ED50, Gauss-Boaga - Roma 40. *Teoria del trattamento delle misure*: elementi di statistica e di calcolo delle probabilità. Teoria della compensazione delle misure. *Rilievo topografico*: finalità del rilievo. Reti plano-altimetriche per il controllo di opere di ingegneria. *Metodologie satellitari di rilievo*: metodi di posizionamento tramite osservazioni satellitari. Il Global Positioning System (GPS).

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti e dispense delle lezioni; G. Locatelli, G. Targa: SINOSSI GEO-TOPO-CARTOGRAFICA, volume 1, Unipress, Padova.

Testi per consultazione: G. Inghilleri, Topografia Generale, UTET. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Helmut Moritz Physical Geodesy, Springer. A. Leick, GPS Satellite Surveying, third edition, Wiley. A. Cina, GPS: Principi, modalità e tecniche di posizionamento, Celid. Sheldon M. Ross, Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze, Apogeo.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica 2, Matematica 3.

TOPOGRAFIA GENERALE

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. Edile (Achilli Vladimiro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (mutuato da Valutazione di impatto ambientale - C.L. Specialistica Ing. per l'Ambiente e il Territorio)

VETRI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. dei Materiali (mutuato da Vetri - C.L. Specialistica Scienza e Ingegneria dei Materiali)

Programmi dei Corsi di Laurea Specialistica

ACQUEDOTTI E FOGNATURE

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. Civile (Camporese Matteo)

Obiettivi formativi

Approfondimento di tematiche attuali riguardanti la progettazione e la gestione del servizio idrico integrato. Acquisizione di conoscenze e di base e di elementi per l'analisi critica dei problemi di idrologia urbana.

Contenuti

Normativa in materia di qualità delle acque e gestione del servizio idrico integrato. Elementi di idrologia sotterranea (diffusione, advezione ed adsorbimento di soluti). Zone di Rispetto. Opere di presa. Dimensionamento, affidabilità ed ottimizzazione delle adduttrici. I trattamenti delle acque: sedimentazione, filtrazione, chiarificazione, disinfezione. Serbatoi ed impianti di pompaggio in rete. Fenomeni di moto vario e casse d'aria. Affidabilità e qualità del servizio acquedottistico, ricerca perdite e manutenzione. Normativa in materia di tutela delle risorse idriche. Raccolta e separazione delle acque di prima pioggia. I disoleatori. Impianti di trattamento delle acque di fogna (trattamento meccanico e biologico). I trattamenti biologici dei liquami: impianti a fanghi attivi e letti percolatori. L'affidabilità dei sistemi complessi (stazioni di sollevamento per fognatura). Impianti di well point.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.
Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione frontale.

Modalità d'esame

Discussione orale sugli argomenti trattati.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Costruzioni Idrauliche.

ACUSTICA AMBIENTALE

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE, ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Di Bella Antonino)

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è di fornire conoscenze avanzate per l'analisi e la soluzione dei problemi riguardanti l'inquinamento acustico e la qualità

acustica degli ambienti di vita e di lavoro. In particolare, verranno approfonditi gli argomenti riguardanti le tecniche controllo del rumore e la progettazione acustica del territorio.

Contenuti

Fondamenti di Acustica: generazione e propagazione dell'energia sonora; impedenza acustica; riflessione, trasmissione e diffrazione delle onde sonore; Interferenze di onde ed onde stazionarie; grandezze fondamentali e loro unità di misura; composizione in frequenza; caratterizzazione dei campi sonori. Proprietà acustiche di materiali e sistemi costruttivi: assorbimento acustico di materiali e strutture; resistenza al flusso di materiali porosi e fibrosi; trasmissione del suono per via aerea e potere fonoisolante; trasmissione del suono per via solida; norme per la misura in laboratorio ed in opera delle prestazioni acustiche di materiali. Percezione uditiva ed effetti del rumore: anatomia e fisiologia dell'apparato uditivo; risposta soggettiva; disturbo e danni uditivi da rumore. Strumenti e tecniche di misura fonometriche: trasduttori e misuratori di livello; calibratori acustici e metodi di taratura; principi di analisi dei segnali; analisi in frequenza e misuratori di spettro; livello sonoro equivalente ed analisi statistica dei livelli sonori; metodologie di misura dei livelli sonori; norme per la misura in laboratorio ed in opera della potenza e dell'intensità sonora; valutazione dell'incertezza delle misure. Caratterizzazione e controllo delle sorgenti di rumore: sorgenti di rumore e diffusione sonora in campo libero; caratterizzazione acustica di sorgenti sonore fisse e mobili; tecniche di limitazione del rumore alla sorgente. Rumore nell'ambiente esterno: barriere acustiche; inquinamento acustico dovuto al traffico stradale, ferroviario ed aereo; inquinamento acustico dovuto ad attività produttive; tecniche di contenimento del rumore in ambiente esterno; modelli matematici predittivi del rumore; Aspetti legislativi e normativi: normativa e legislazione (Legge Quadro 447/95 e Decreti Attuativi, Leggi Regionali, Direttive Europee); principi di classificazione acustica del territorio; valutazione di impatto ambientale; tecniche e strategie per il risanamento acustico. Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro: rischio di danno uditivo negli ambienti di lavoro; modalità di valutazione dell'esposizione da rumore; criteri di intervento per la riduzione del rumore; dispositivi di protezione acustica individuale; vibrazioni trasmesse all'uomo. Rumore degli impianti tecnologici: classificazione degli impianti e loro caratteristiche acustiche; tecniche di controllo del rumore e delle vibrazioni sia in ambiente esterno che interno.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Lazzarin R., Strada M., Elementi di acustica tecnica, CLEUP, Padova, 1999 ; Moncada Lo Giudice G., Santoboni S., Acustica, CEA, Milano, 2000 ; Spagnolo R., Manuale di Acustica, Torino, UTET, 2001.

Testi per consultazione: Beranek L.L., Vér I., Noise and Vibration control Engineering, New York, John Wiley & Sons, 1992 ; Crocker M.J., Encyclopedia of Acoustics, New York, John Wiley & Sons, 1997 ; Harris C.M., Handbook of Noise Control, New York, McGraw-Hill, 1979.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni in aula, laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

ACUSTICA TECNICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Zecchin Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ALGORITMI E CIRCUITI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Benvenuto Nevio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ALGORITMICA AVANZATA

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Pucci Geppino)

Obiettivi formativi

Completare e integrare il materiale presentato nei corsi di Dati e Algoritmi 1 e 2 con argomenti più avanzati e innovativi: la teoria delle classi di complessità, le tecniche di approssimazione, la crittografia, la randomizzazione e la geometria computazionale.

Contenuti

Teoria dell'NP-completezza: classi di complessità, il teorema di Cook e tecniche di riduzione. Algoritmi e schemi di approssimazione per problemi intrattabili. Algoritmi di teoria dei numeri e applicazioni crittografiche dell'intrattabilità: massimo comun divisore, criptosistema RSA e test di primalità di Miller-Rabin. Introduzione agli algoritmi randomizzati: tecniche e applicazioni. Geometria computazionale: applicazioni dei prodotti vettoriali e algoritmi per l'involuppo convesso.

Testi di riferimento

Testi consigliati: T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms - Second Edition. McGraw Hill/MIT Press, Cambridge Mass. USA, 2001.

Testi per consultazione: R. Motwani, P. Raghavan. Randomized Algorithms. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995.

Metodi didattici

Lezioni frontali e homework.

Modalità d'esame

Prova scritta e eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Dati e Algoritmi 2, Informatica Teorica.

ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Pinzoni Stefano)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, con più ingressi ed uscite, mediante tecniche basate sulla modellizzazione in spazio di stato.

Contenuti

Modelli ingresso-uscita e modelli di stato (casi continuo e discreto). Sistemi lineari e non lineari. Linearizzazione. Struttura dei sistemi lineari in forma di stato. Movimento libero e forzato. Matrice di trasferimento. Stabilità interna ed equazione di Lyapunov. Raggiungibilità, controllabilità e retroazione dallo stato. Allocazione degli autovalori e stabilizzabilità. Controllo dead beat. Osservabilità, ricostruibilità e stima dello stato. Stimatori alla Luenberger e rivelabilità. Stimatori dead-beat. Regolatori. Realizzazione minima di una matrice di trasferimento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini, G. Marchesini, "Appunti di teoria dei sistemi", Libreria Progetto, 2002.

Testi per consultazione: G. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, "Feedback control of dynamic systems", 4a ed., Prentice Hall, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Valcher Maria Elena)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per l'analisi ed il controllo di sistemi dinamici lineari e stazionari, con più ingressi ed uscite, mediante tecniche basate sulla modellizzazione in spazio di stato.

Contenuti

Modelli ingresso-uscita e modelli di stato (caso continuo e discreto). Sistemi lineari e non lineari. Linearizzazione. Struttura dei sistemi lineari in forma di stato. Evoluzione libera e forzata. Analisi nel dominio delle trasformate e matrice di trasferimento. Stabilità interna ed equazione di Lyapunov.

Stabilità BIBO. Raggiungibilità, controllabilità e retroazione dallo stato. Allocazione degli autovalori e stabilizzabilità. Controllo Dead Beat. Osservabilità, ricostruibilità e stima dello stato. Stimatori alla Luenberger e rilevabilità. Stimatori dead-beat. Regolatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini, G. Marchesini "Appunti di Teoria dei Sistemi", Ed. Libreria Progetto, Padova, 2004; M.E. Valcher "Richiami e complementi di Algebra Lineare per il corso di Analisi dei Sistemi", Ed. Libreria Progetto, Padova, 2006; M.E. Valcher "Analisi modale e stabilità dei modelli di stato a tempo discreto e a tempo continuo", Ed. Libreria Progetto, Padova, 2006.

Testi per consultazione: S. Rinaldi, C. Piccardi "I sistemi lineari", Ed. Città degli Studi, 2002.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in classe (talora con l'ausilio del calcolatore).

Modalità d'esame

Prova scritta obbligatoria - Orale Facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Controlli Automatici, Matematica B.

ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Informatica (mutuato da Analisi dei sistemi - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

ANALISI DELLE TENSIONI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Zaupa Francesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ANALISI DI DATI BIOLOGICI

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Sparacino Giovanni)

Obiettivi formativi

L'obiettivo dell'insegnamento è fornire all'allievo bioingegnere la conoscenza approfondita di metodi avanzati di analisi di dati biologici. In particolare, si approfondiranno tecniche per studiare sistemi biologici complessi tramite metodologie di analisi statistica e integrando l'approccio modellistico con quello di trattamento dei segnali. In questo senso, i contenuti dell'insegnamento si pongono, dal punto di vista curricolare, in cascata logica a quelli dell'insegnamento obbligatorio di Elaborazione di Segnali Biologici, impartito nel trimestre immediatamente precedente. Facendo intensivamente ricorso al laboratorio didattico, verranno anche illustrate importanti problematiche algoritmiche e implementative. Le applicazioni riguarderanno problemi di significativo interesse medico-biologico. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di padroneggiare e implementare numericamente in modo efficace i metodi avanzati di analisi dati più usati in campo clinico e di ricerca.

Contenuti

Approssimazione di dati. Approcci allo smoothing e bias-variance dilemma. Splines. Additive Models. Reti Neurali: approcci standard e reti a base radiale. Approccio bayesiano. Algoritmi (iterativi, Monte Carlo). Applicazioni a problemi di filtraggio, predizione, e interpolazione di segnali biomedici (EEG, potenziali evocati, serie endocrino-metaboliche). Esercitazioni in laboratorio. Estrazione di componenti, separazione di sorgenti, decomposizione spazio-temporale. Principal Component Analysis e Independent Component Analysis. Applicazioni in campo elettrofisiologico. Esercitazioni in laboratorio. Analisi di sopravvivenza e modello di Cox. Progetto di uno studio statistico. Studi clinici randomizzati. Applicazioni biomediche nell'ambito di studi caso-controllo, dello sviluppo di farmaci, di stratificazione del rischio e della ricerca di covariate. Esercitazioni in laboratorio. Studio di serie-temporali con approcci non lineari. Applicazioni nello studio dei segnali EEG e HRV. Esercitazioni in laboratorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: T.Hastie, R.Tibshirani. Generalized Additive Models, Chapman and Hall, 1990; T.Hastie, R.Tibshirani, J.Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer-Verlag, 2001; M.Pagano, K.Gauvreau. Biostatistica, Idelson-Gnocchi, 2003; S.Bittanti. Identificazione dei Modelli e Sistemi Adattativi, Pitagora, 2004.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio.

Modalità d'esame

Verranno comunicate a lezione.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elaborazione dei Segnali Biologici, Modelli e Controllo di Sistemi Biologici 2. Per le esercitazioni è richiesta la conoscenza, almeno di base, di Matlab.

ANALISI DI PROCESSO MEDIANTE SIMULATORI

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Bertuccio Alberto)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti le informazioni teoriche e metodologiche che consentono di utilizzare correttamente i simulatori di processo per la verifica del funzionamento e per la progettazione degli impianti chimici e, in generale, degli impianti di trasformazione che comportano modifiche di composizione. Proporre e far eseguire applicazioni del simulatore a casi di impianti reali.

Contenuti

Schema a blocchi, di flusso e di simulazione di un processo. Definizione, struttura e funzionamento di un simulatore. Schemi complessi con ricicli. Algoritmi di convergenza. Scelta dei modelli per il calcolo delle proprietà termodinamiche e cinetiche (di trasporto e di reazione). I simulatori in commercio: ASPEN+, HYSYS e PROII. Il simulatore di processo come strumento di progettazione di processo e di impianto. Analisi di processi ed impianti chimici al simulatore.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Turton, Bailie, Whiting, Shaeiwitz. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes 2ed. Prentice Hall 2003. ISBN: 0-13-064792-6. Testi per consultazione: Seider, Seader, Lewin, Product and Process Design Principles 2 ed. Wiley ISBN: 0-471-21663-1; Poling, Prausnitz, O'Connell, The properties of Gases and Liquids, 5 ed. McGraw Hill 2001.

Metodi didattici

Lezioni frontali, laboratorio di calcolo.

Modalità d'esame

Prova orale, inclusa discussione sulle esercitazioni di calcolo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0, gli studenti svolgeranno esercitazioni obbligatorie nel polo di calcolo al di fuori dell'orario di lezione.

ANALISI REALE E COMPLESSA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Bioingegneria, Ing. Elettronica (Marson Andrea)

Obiettivi formativi

Introduzione ai concetti e ai metodi fondamentali dell'analisi reale e complessa e dell'analisi funzionale.

Contenuti

Successioni e serie di funzioni. Integrale e misura di Lebesgue; spazi L^p . Serie di potenze, funzioni olomorfe e meromorfe. Serie di Fourier. Trasformate di Fourier. Distribuzioni. Applicazioni alle equazioni differenziali alle derivate parziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G.C. Barozzi, Matematica per l'ingegneria dell'informazione, Zanichelli.

Testi per consultazione: W. Rudin, Analisi reale e complessa, Boringhieri (1974); C. Minnaja, Metodi matematici per l'ingegneria (2 volumi) ed. Libreria Progetto.

Metodi didattici

Lezioni tradizionali di teoria e di esercizi, esercizi da svolgere a casa, ricevimento studenti.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 32, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Non aver dimenticato la matematica della laurea triennale.

ANALISI REALE E COMPLESSA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Colombo Giovanni)

Obiettivi formativi

Introduzione ai concetti e ai metodi fondamentali dell'analisi reale e complessa e dell'analisi funzionale.

Contenuti

Successioni e serie di funzioni. Integrale e misura di Lebesgue; spazi L^p . Serie di potenze, funzioni olomorfe e meromorfe. Serie di Fourier. Trasformate di Fourier. Distribuzioni. Applicazioni alle equazioni differenziali alle derivate parziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G.C. Barozzi, Matematica per l'ingegneria dell'informazione, Zanichelli (2001); dispense con esercizi fornite dal docente.

Testi per consultazione: W. Rudin, Analisi reale e complessa, Boringhieri (1974); C. Minnaja, Metodi matematici per l'ingegneria (2 volumi) ed. Libreria Progetto.

Metodi didattici

Lezioni tradizionali di teoria e di esercizi, esercizi da svolgere a casa, ricevimento studenti.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 32, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Non aver dimenticato la matematica della laurea triennale.

ANTENNE

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Somedà Carlo Giacomo)

Obiettivi formativi

Presentazione dei parametri caratteristici delle antenne e progetto di antenne per telecomunicazioni.

Contenuti

Richiami: momento equivalente di una sorgente estesa; reciprocità elettromagnetica; formula di Friis; propagazione di onde radio. Equazione del radar. Caratterizzazione delle sorgenti elettromagnetiche; misure sulle antenne. Schiere di antenne: richiami sull'analisi. Sintesi e progettazione di schiere. Antenne filiformi: rettilinee e ad elica. Antenne a larga banda: a spirale, log-periodiche. Teoria della diffrazione: antenne ad apertura. Cenni sugli illuminatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: C. G. Someda, Electromagnetic Waves, Chapman&Hall, London, 1998 .

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

APPLICAZIONI DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA INDUSTRIALE

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Desideri Daniele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

APPLICAZIONI DI RICERCA OPERATIVA

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Romanin Jacur Giorgio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre le metodologie più avanzate per l'ottimizzazione combinatoria e per la simulazione discreta, applicandole ad esempi di interesse pratico.

Contenuti

Richiami del corso di Ricerca Operativa: modelli ed algoritmi, grafi, fondamenti di Programmazione Lineare (PL) e Programmazione Lineare Intera (PLI). Teoria dei grafi: modelli di massimo flusso, tecniche di programmazione reticolare, postino cinese. Teoria della dualità in PL: disuguaglianze valide e problema duale. Analisi di sensitività e di post-ottimalità. Codici di calcolo. PLI: Modelli. Esempi di applicazione. Totale unimodularità. Metodo dei piani di taglio: tagli di Chvátal-Gomory. Tecnica branch-and-bound: strategie di esplorazione dell'albero di ricerca ed esempi.. Applicazioni a problemi di interesse pratico. Algoritmi esatti per problemi NP-difficili: Problema dello zaino (con cenni di Programmazione Dinamica), cenni del problema del commesso viaggiatore. Modelli di simulazione discreta: esempi nel campo della produzione e dei servizi. Software specialistici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Fischetti, Lezioni di Ricerca Operativa, Progetto, Padova, 1999; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: F. Maffioli, Elementi di programmazione matematica, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2001; M. Dell'Amico, 120 Esercizi di Ricerca Operativa, Pitagora edizioni, Bologna, 1995.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni al calcolatore con software specialistici.

Modalità d'esame

Prova scritta con possibilità di integrazione con la prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Ricerca Operativa.

APPLICAZIONI ELETTRICHE INDUSTRIALI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Bolognani Silverio)

Obiettivi formativi

Corso destinato a chi dovrà gestire la scelta e l'installazione di equipaggiamenti elettrici industriali in particolare convertitori elettronici di potenza e azionamenti elettrici. Saranno evidenziati i criteri di scelta e le problematiche d'uso. Destinato anche a chi dovrà gestire le problematiche relative all'impatto dell'elettronica di potenza sui motori e sulla rete di distribuzione.

Contenuti

Generalità: Macchine elettriche. Azionamento elettrico. Classificazione. Quadranti, limiti e regioni di funzionamento. Scelta del motore e del

convertitore. Azionamenti di velocità e posizione con regolatori P, PI, PID. Progetto dei regolatori. Elettronica di potenza: Richiami sui componenti elettronici di potenza, non controllati e controllati. Convertitori ca-cc per azionamenti a diodi ed a SCR. Forme d'onda. Leggi di regolazione. Effetti dei convertitori elettronici di potenza sulla rete. Problematiche di rifasamento e di filtraggio armonico. Convertitori cc-cc a 1 e 4 quadranti su carico motore. Forme d'onda. Leggi di regolazione. Studio della corrente lato motore. Inverter di tensione trifase. Funzionamento in onda quadra. Descrizione generale della PWM. Azionamenti in corrente continua: Struttura e principio di funzionamento del motore a corrente continua ad eccitazioni separate o a magneti permanenti. Equazioni di induttore, indotto, coppia. Caratteristiche meccaniche. Schema dell'azionamento e modalità di impiego. Azionamenti in corrente alternata: Struttura e richiami al funzionamento del motore sincrono trifase a magneti permanenti (motore brushless) e del motore asincrono trifase. Equazioni elettriche e della coppia in regime sinusoidale. Leggi di controllo della coppia e della velocità. Schemi dell'azionamento e modalità di impiego.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; Dispense del docente in rete.
Testi per consultazione: A. Hughes, Electric Motors and Drives, Newnes, 1993; J. Hindmarsh, Electrical Machines and Drives Systems, Butterworth-Heinemann, 1996; Legnani, M. Tiboni, R. Adamini, Meccanica degli azionamenti, Progetto Leonardo, 2002; L. Bonometti, Convertitori di potenza e servomotori brushless, Editoriale Delfino, 1996; G. Montessori, Elettronica di potenza, Tecniche nuove, 1993; L. Olivieri, E. Ravelli, Principi e applicazioni di elettrotecnica, vol 2. Macchine elettriche, Sistemi a controllo automatico-Azionamenti industriali, Impianti elettrici, CEDAM, 1990.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Analisi dei sistemi.

APPLICAZIONI INDUSTRIALI DEI PLASMI

ING-IND/31 ELETTRROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Sonato Piergiorgio)

Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze fondamentali della fisica dei plasmi relativamente alle applicazioni industriali nella sua prima parte

per poi introdursi alle applicazioni tecnologiche più significative con l'ausilio anche di esperienze di laboratorio.

Contenuti

Parte generale. Gas ionizzati e plasmi, plasmi in natura. Parametri significativi: temperatura, densità, grado di ionizzazione, resistività, frequenza di plasma, lunghezza di Debye, frequenza di collisione. Plasmi termici e non termici, caldi e freddi, densi e tenui. Plasmi magnetizzati e dinamica in presenza di campo magnetico. Raggio di Larmor, parametro di Hall. Scarica nei gas: fenomenologia dell'arco, della "glow discharge" e degli "streamers". Strizione magnetica dell'arco. Fenomenologia dell'interazione plasma-materiali solidi. Flussi di particelle e di calore incidenti su una parete solida: modelli e tecniche di misura. Parte applicativa. Impianti per la produzione di energia elettrica a conversione diretta magnetoidrodinamica (MHD). Forza elettromotrice di Faraday e di Hall. Dimensionamento di massima di un impianto MHD. Problemi e prospettive della propulsione elettrica a plasma: arcogetti, motori magnetoplasmodinamici (MPD), motori ad effetto Hall, motori a ioni. Calcolo della spinta. Sistemi ad arco di plasma (torce a plasma). Applicazioni per taglio e saldatura di metalli. Applicazioni ambientali per il trattamento di rifiuti fortemente inquinanti. Processi di catalisi al plasma per il trattamento di effluenti inquinanti liquidi e gassosi. Sistemi di tipo "magnetron sputtering" per trattamenti superficiali e deposizioni su metalli ed isolanti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense preparate dal docente.
Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio sperimentale.

Modalità d'esame

Esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 18, laboratorio progettuale: 0.

APPLICAZIONI INDUSTRIALI DELLE SORGENTI DI RADIAZIONI IONIZZANTI

FIS/01 FISICA SPERIMENTALE
Ing. Elettronica (Bisello Dario)

Obiettivi formativi

Conoscenza delle forme di radiazione, della loro interazione con la materia, e degli ambienti di radiazione. Conoscenza degli effetti della radiazione su dispositivi e sistemi elettronici e su rivelatori a stato solido. Tecniche costruttive di mitigazione degli effetti delle radiazioni.

Contenuti

I raggi cosmici, composizione, tipi di interazione con la materia. Simulazione degli effetti della radiazione su materiali. Ambienti con alti livelli di radiazione. Lo spazio. Classificazione degli effetti: dose totale, spostamento, evento singolo. Tecniche di misura di sensibilità ad effetti di accumulo. Effetti su dispositivi e circuiti elementari CMOS e bipolari. Tipologie degli eventi singoli. Tecniche di misura della sensibilità ad eventi singoli. Soft errors. Tecniche di rilevazione e mitigazione di soft errors in FPGA.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso.

Testi per consultazione: A. Holmes-Siedle & L. Adams: Handbook of radiation effects; C. Claves & E. Simoen: Radiation effects in advanced semiconductor materials and devices.

Metodi didattici

Lezioni con supporto informatico.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Qualità ed affidabilità in elettronica.

Prerequisiti: nessuno oltre ai corsi del curriculum.

APPLICAZIONI INDUSTRIALI METALLURGICHE

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Bonollo Franco)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base, di carattere metallurgico, tecnologico e tecnico-economico, sulle principali tipologie di impianti e di processi utilizzati nell'ambito della produzione metallurgica, con riferimento tanto al settore siderurgico quanto al comparto dei metalli non ferrosi.

Contenuti

Cenni sui metodi di estrazione ed elaborazione dei metalli. Processi ed impianti siderurgici (produzione integrale dell'acciaio; acciaieria elettrica; impianti di affinazione dell'acciaio; colata continua; produttività dei vari processi; fonderia di ghisa; costi relativi alla produzione di getti e semilavorati in acciaio e di getti in ghisa; processi innovativi in campo siderurgico; lavorazioni plastiche). Processi ed impianti per la produzione di leghe di alluminio (leghe di alluminio da lavorazione plastica e da getti; tecniche di colata in gravità; pressocolata; cenni a tecniche innovative di fonderia; confronto tecnico-economico tra i differenti processi). Leghe d'oro (leghe da lavorazione plastica; leghe da fonderia; processi di microfusione).

Leghe a base titanio, magnesio, rame: cenni agli aspetti tecnico-economici dei principali processi produttivi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del docente.

Testi per consultazione: W. Nicodemi: Siderurgia - Processi e Impianti, AIM, Milano, 1994; M. Conserva, F. Bonollo, G. Donzelli: Alluminio - Manuale degli impieghi, Edimet, Brescia, 2004; R.A. Higgins: Engineering Metallurgy, vol. 2, Krieger, Malabar, 1983.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto + Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI 1

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (mutuato da Architettura degli elaboratori 1 - C.L. Triennale Ing. Informatica)

ARCHITETTURA TECNICA 2 E LABORATORIO

ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA

Ing. Edile (orientamento 1), Ing. Edile (orientamento 2), Ing. Edile (orientamento 3) (Tombola Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ARCHITETTURA TECNICA 3 E LABORATORIO

ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA

Ing. Edile (Monaco Antonio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ASTRODINAMICA

ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO

Ing. Aerospaziale (Lorenzini Enrico)

Obiettivi formativi

Far apprendere agli studenti nozioni di meccanica orbitale di secondo livello. Fornire gli elementi per poter effettuare calcoli orbitali più avanzati come sono necessari nei trasferimenti orbitali che richiedono più impulsi di velocità, nelle orbite intorno ai punti Lagrangiani, nelle orbite di trasferimento interplanetario, nei rendezvous orbitali e nella propagazione orbitale perturbata.

Contenuti

Richiami di dinamica del volo spaziale: il problema dei due corpi, momento angolare ed energia, parametri orbitali. Posizione e velocità in funzione del tempo: equazioni di Keplero, variabili universali, algoritmi. Manovre orbitali con più impulsi: effetti di un singolo impulso, tempo di trasferimento, manovre a due impulsi, manovre a tre impulsi (trasferimenti biellittici), casi tipici di manovre impulsive, trasferimenti orbitali a bassa spinta. Moto relativo in orbita: rendezvous orbitale, guida terminale, flyaround ed altri esempi, soluzioni di Clohessy-Wiltshire, esempi di manovre di rendezvous

orbitale. Perturbazioni: perturbazioni di terzo corpo, pressione di radiazione solare, resistenza aerodinamica, equazioni del moto perturbato, metodi di soluzione (Enche e Cowell), le equazioni di Gauss e Lagrange. Effetti del potenziale gravitazionale: funzione geopotenziale, effetti del J_2 , inclinazione critica, orbite eliocentriche, effetti delle armoniche superiori del campo gravitazionale. Orbite Interplanetarie: sfere di influenza, metodo delle patched conics, traiettorie interplanetarie, gravity assist, cattura. Il problema ristretto dei tre corpi: punti Lagrangiani, regioni di Hill e costante di Jacobi, halo orbits, stabilità dei punti Lagrangiani. Esercitazioni con esempi di applicazioni attinenti ai temi del corso.

Testi di riferimento

Testi consigliati: H.D. Curtis, *Orbital Mechanics for Engineering Students*, Elsevier, 2005; D.A. Vallado, *Fundamentals of Astrodynamics and applications*, Microcosm and Kluwer, 2001; V.A. Chobotov, *Orbital Mechanics*, AIAA Education Series, 1991.

Testi per consultazione: O. Montenbruck, G. Eberhard, *Satellite Orbits*, Springer, 2000; R.H. Battin, *An introduction to the Mathematics and Methods of Astrodynamics*, AIAA Education series, 1987.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Dinamica del volo spaziale.

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Meccanica (mutuato da Automazione industriale - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

AZIONAMENTI ELETTRICI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (mutuato da Azionamenti elettrici 2 - C.L.Specialistica Ing. dell'Automazione)

AZIONAMENTI ELETTRICI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Meccanica (mutuato da Azionamenti elettrici 1 - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

AZIONAMENTI ELETTRICI 1

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica (mutuato da Azionamenti elettrici 1 - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

AZIONAMENTI ELETTRICI 2

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. dell'Automazione (Bolognani Silverio)

Obiettivi formativi

Si tratta di un corso avanzato di azionamenti elettrici principalmente dedicato ai moderni azionamenti in corrente alternata per l'industria, i trasporti, l'energia. Particolare attenzione sarà rivolta alle problematiche del controllo di coppia, alle soluzioni sensorless (senza sensori meccanici sul motore), alle tecniche di identificazione parametrica e di self-tuning dei regolatori. Il corso è destinato per chi sarà chiamato a progettare azionamenti elettrici moderni e performanti.

Contenuti

Fasori spaziali: Definizione con sistema di riferimento stazionario e rotante. Applicazione a semplici carichi trifase. Azionamenti con motore sincrono a magneti permanenti (motore brushless) e con motore asincrono trifase: Struttura e principio di funzionamento dei motori ed equazioni dinamiche. Misura dei parametri. Schema a blocchi dell'azionamento. Leggi di controllo vettoriale (orientamento di campo) a corrente impressa. Progetto dei regolatori di corrente. Azionamenti sensorless di velocità e posizione. Azionamenti vettoriali a tensione impressa. Azionamenti con controllo diretto di coppia. Stima dei parametri e self-tuning dei regolatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: D.W. Novotny, T.A. Lipo, Vector control and dynamics of AC drives, Oxford, Clarendon press, 1996; P. Vas, Vector control of AC machines, Oxford University Press, 1990; P. Vas, Parameter Estimation, Condition Monitoring and Diagnosis of Electrical Machines,

Oxford University Press, 1993; P. Vas, Sensorless Vector and Direct Torque Control, Oxford University Press, 1998.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Azionamenti elettrici 1, oppure Macchine ed azionamenti elettrici, oppure Elettronica industriale di potenza.

BASI DI DATI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (mutuato da Basi di dati - C.L. Triennale Ing. Informatica)

BIOCHIMICA (MODULO DEL C.I. COMPLEMENTI DI CHIMICA PER L'INGEGNERIA)

BIO/10 BIOCHIMICA

Scienza e Ing. dei Materiali (Dettin Monica)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: , di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

BIOELETTROMAGNETISMO

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI
Bioingegneria (Someda Carlo Giacomo)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali problematiche dell'elettromagnetismo e dell'interazione tra campi elettromagnetici e mezzi materiali, in particolare tessuti biologici.

Contenuti

Richiami sui campi elettrici e magnetici statici e a bassa frequenza. Equazioni di Maxwell. Teorema di Poynting, bilanci energetici. Propagazione di onde in mezzi privi di perdite e con perdite; il concetto di SAR. Sorgenti di campi elettromagnetici: campi a breve e a grande distanza. Caratterizzazione delle antenne. Principali metodi di misura dei campi e delle antenne.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G. Franceschetti, Esposizione ai campi elettromagnetici : guida alle norme, Torino, Bollati Boringhieri, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

BIOIMMAGINI

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
Bioingegneria (Saccomani Maria Pia)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire delle conoscenze su metodologie avanzate per l'elaborazione dell'immagine in campo biomedico. Verrà introdotta ed approfondita la teoria su cui tali metodologie si basano. Verranno infine presentate alcune applicazioni di queste metodologie ad immagini di tipo biomedico.

Contenuti

Cenni di codifica e campionamento. Il miglioramento dell'immagine nel dominio spaziale: operatori puntuali, locali e globali, operatori lineari e non lineari. La Digital Subtraction Angiography. Il miglioramento dell'immagine nel dominio delle frequenze: filtri passa-basso e passa-alto. Tecniche di segmentazione ed estrazione di bordi: operatori differenziali di primo e

secondo ordine, operatori di soglia, operatori di region growing. Definizione dei modelli deformabili dei contorni (snakes). Cenni di rappresentazione e descrizione di un'immagine. Tecniche di registrazione dell'immagine. Applicazione delle metodologie studiate ad immagini biomediche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti e lucidi del corso.

Testi per consultazione: Medical Image Analysis, A.P. Dhawan, IEEE Press, John Wiley & Sons Inc., 2003; Digital Image Processing, Gonzales and Woods, (2nd Ed.), Pearson Education, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto/orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Segnali e Sistemi.

BIOINGEGNERIA CELLULARE

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Bioingegneria (Bicciato Silvio)

Obiettivi formativi

Obiettivi del corso sono lo studio e l'analisi modellistica dei principali processi biologici su scala molecolare e cellulare. Particolare attenzione verrà dedicata alla modellazione ed alla regolazione delle reazioni biochimiche e dei fenomeni di trasporto in sistemi biologici.

Contenuti

Introduzione al metabolismo cellulare: Elementi di biochimica. Generalità su biomolecole e metabolismo cellulare. Processi di trasporto: trasporto passivo, diffusione facilitata e trasporto attivo. Le reazioni del catabolismo: glicolisi, processi fermentativi e respirativi, ciclo dell'acido tricarbossilico, cammini anaplerotici, catabolismo dei grassi, degli acidi organici e degli amminoacidi. Le reazioni di biosintesi: biosintesi degli amminoacidi, degli acidi nucleici e degli acidi grassi. Reazioni di polimerizzazione. Elementi di bioenergetica. Modellazione e regolazione delle reazioni biochimiche: Stechiometria e cinetica delle reazioni cellulari. Coefficienti di resa. Regolazione dell'attività enzimatica: cinetica enzimatica e processi di inibizione. Regolazione della concentrazione enzimatica: controllo a livello trascrizionale e post-trascrizionale. Controllo e regolazione globale del sistema cellulare. Regolazione delle reti metaboliche: classificazione dei punti di ramificazione e delle reazioni accoppiate. Termodinamica dei processi cellulari: Termodinamica delle reazioni biochimiche: valutazione

della fattibilità termodinamica dei processi cellulari. Determinazione del ΔG con il metodo dei contributi di gruppo. Analisi termodinamico-cinetica dei processi cellulari. Modelli cinetici in colture cellulari: Modelli cinetici strutturati del metabolismo in colture cellulari: utilizzazione dei substrati, produzione di biomassa e crescita cellulare, formazione di prodotti metabolici. Fenomeni di trasporto in sistemi biologici: Definizioni. Fenomeni di trasporto a livello intra-cellulare, inter-cellulare, nei tessuti e in sistemi fisiologici. Relazioni fondamentali di conservazione, relazioni costitutive e richiami di reologia. Richiami di bilanci di massa, quantità di moto ed energia. Trasporto di massa: Definizioni. Relazioni costitutive e stima dei coefficienti di diffusione. Analisi e modellazione del trasporto di massa in soluzioni diluite, in mezzi porosi, attraverso membrane, endotelio e tessuti. Bilanci macroscopici per il trasporto di massa. Influenza del trasporto di massa sulle reazioni biochimiche: Trasporto di massa e reazioni enzimatiche in sistemi cellulari. Trasferimento di massa gas-liquido in sistemi biologici: utilizzo metabolico e dinamica di trasporto dell'ossigeno. Fattori rilevanti nella determinazione della velocità di trasporto dell'ossigeno. Trasporto di macromolecole e drug delivery. Trasporto di quantità di moto e di energia: Bilanci macroscopici per il trasporto di quantità di moto e di energia in sistemi multicomponenti e cellulari. Analisi e modellazione dei flussi nel sistema circolatorio e nei tessuti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G.N. Stephanopoulos, A.A. Aristidou, J. Nielsen, *Metabolic engineering: principles and methodologies*, Academic Press G.A. Truskey, F. Yuan, D.F. Katz, *Transport Phenomena in Biological Systems*, Prentice Hall. Testi per consultazione: J.E. Bailey and D.F. Ollis, *Biochemical Engineering Fundamentals* McGraw-Hill; D. Fell, *Understanding the Control of Metabolism*, Portland Press; R. Heinrich, S. Schuster, *The Regulation of Cellular Systems*, Chapman and Hall; R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, *Fenomeni di trasporto*, Milano, Ambrosiana.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Esame orale finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Chimica per ingegneria, Biologia e fisiologia.

BIOINGEGNERIA DEL MOVIMENTO

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Corazza Stefano)

Obiettivi formativi

Acquisizione delle conoscenze di base relativamente alla fisiologia del muscolo-scheletrico e del controllo motorio. Sviluppo di capacità di analisi biomeccanica di tipo cinematico e dinamico. Sviluppo del concetto di cinetica del movimento, principi di bioenergetica. Apprendimento degli strumenti matematici e dei metodi numerici per analisi di dati biologici legati alla bioingegneria del movimento.

Contenuti

Introduzione alla cinematica del corpo umano, Fisiologia del muscolo-scheletrico, Fisiologia del controllo motorio, Modelli del controllo, Metodi per l'analisi biomeccanica del sistema motorio, Dinamica diretta e inversa, Biomeccanica Articolare, Bioingegneria della Riabilitazione, Esercitazioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: B. Nigg, W. Herzog: Biomechanics of the musculo skeletal system, J. Wiley & Sons; J.A. Kapandji: Fisiologia Articolare, 3 volumi, Ed. DEMI; M. Latash: Neurophysiological basis of movement.

Testi per consultazione: Cappello, Cappozzo, DiPrampo, Bioingegneria della postura e del movimento, Patron, 2003.

Metodi didattici

Lezioni Frontali e laboratorio.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 14, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica generale.

BIOINGEGNERIA PER LA GENOMICA (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: ELABORAZIONE DATI, METODI COMPUTAZIONALI)

BIOLOGIA E FISILOGIA

BIO/09 FISILOGIA

Bioingegneria (mutuato da Biologia e fisiologia - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

BIOMATERIALI

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Bioingegneria (mutuato da Biomateriali - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

BIOMATERIALI 2

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Bioingegneria (Bagno Andrea)

Obiettivi formativi

Obiettivi del corso sono l'approfondimento dello studio di alcuni aspetti specifici legati alle applicazioni in campo clinico e chirurgico dei biomateriali, con particolare riferimento alle metodiche dell'ingegneria tessutale.

Contenuti

Biomateriali avanzati ed innovativi. Metodologie per la valutazione della biocompatibilità in vitro e in vivo. Fenomeni di degradazione e corrosione in ambiente biologico. La superficie dei biomateriali: tecniche di caratterizzazione. Concetti di polarità, idrofilicità e idrofobicità. Importanza dell'analisi superficiale. Tecniche chimico-fisiche per la determinazione delle caratteristiche superficiali. La superficie dei biomateriali: metodi per la modificazione delle caratteristiche superficiali dei biomateriali: fisici, chimici, biochimici. Tissue engineering: la scelta dei biomateriali. Interazione cellule-biomateriali. Architettura tessutale: matrici e sistemi di supporto per l'accrescimento di cellule e tessuti in vitro. Il ruolo del microambiente biologico nella neomorfogenesi: gli elementi costitutivi della matrice extracellulare; gli effetti delle fasi fluida e solida e delle altre cellule. Ingegneria tessutale nel settore ortopedico, neurologico e della sostituzione di organo (fegato, rene). Sterilizzazione: principali tecniche (radiazioni gamma, ETO, electron beam, vapore, sterilizzazione chimica); vantaggi e problematiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Di Bello, Biomateriali, Patron, Bologna, 2004.

Testi per consultazione: J.B. Park, R.S. Lakes, Biomaterials: an Introduction, Plenum Press New York, (2nd Edition), 1992; B. Palsson, J.A. Hubbell, R. Plonsey, J.D. Bronzino, Tissue engineering, CRC Press Boca Raton, 2003; J.E. Ellingsen, S. Petter Lyngstadaas, Bio-implant interface, CRC Press Boca Raton, 2003.

Metodi didattici

Lezioni frontali con proiezione di lucidi (PowerPoint).

Modalità d'esame

Accertamenti in itinere (scritti); colloquio orale di verifica delle conoscenze acquisite.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

BIOMECCANICA

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Bioingegneria, Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Biomeccanica - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

BIOMECCANICA COMPUTAZIONALE

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Bioingegneria (Pavan Piero)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

BONIFICA DEI TERRENI CONTAMINATI

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Raga Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

BONIFICA E IRRIGAZIONE

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. Civile (Bixio Vincenzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

CALCOLO NUMERICO

MAT/08 ANALISI NUMERICA
Ing. Elettronica, Ing. Informatica (Morandi Maria)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CALCOLO PARALLELO

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Bilardi Gianfranco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CAMPI ELETTROMAGNETICI A

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni (mutuato da Campi elettromagnetici A - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

CAMPI ELETTROMAGNETICI A

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. Elettronica (mutuato da Campi elettromagnetici A - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

CAMPI ELETTROMAGNETICI B

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (mutuato da Campi elettromagnetici B - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

CANTIERI ED IMPIANTI PER INFRASTRUTTURE VIARIE

ICAR/04 STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI

Ing. Civile (Pizzocchero Tiziano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CARTOGRAFIA NUMERICA

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. Edile (Salemi Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CHIMICA ANALITICA DEI MATERIALI

CHIM/01 CHIMICA ANALITICA

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Chimica analitica dei materiali - C.L. Triennale Scienza dei Materiali - Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali)

CHIMICA E MATERIALI PER L'ELETTRONICA 2

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Ing. Elettronica (Bertani Roberta)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI 1

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (mutuato da Circuiti integrati digitali 1 - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

CIRCUITI INTEGRATI PER L'ELABORAZIONE DEI SEGNALI

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Gerosa Andrea)

Obiettivi formativi

Studiare e sperimentare in laboratorio un tipico flusso di progettazione di circuiti integrati analogici; studiare le architetture fondamentali e le soluzioni circuitali più efficaci per blocchi analogici tipici, quali filtri e convertitori.

Contenuti

Sintesi della funzione di trasferimento di un filtro: problema dell'approssimazione. Realizzazione circuitale di un filtro analogico: filtri Gm-C, MOSFET-C e SC. Celle biquadratiche e strutture a traliccio (ladder). Figure di merito tipiche per convertitori A/D: SNR, DR, INL e DNL. Architetture fondamentali per convertitori A/D: flash, pipeline, sigma-delta. Il corso si avvale di un laboratorio di progettazione CAD, in cui sperimentare tutte le tecniche progettuali studiate a lezione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Raccolta di articoli indicati a lezione.

Testi per consultazione: K.L. Su, "Analog Filters", Kluwer Academic Publisher, 2002, ISBN: 1-4020-7033-0; R. van de Plassche, "CMOS integrated analog-to-digital and digital-to-analog converters", Kluwer, 2005; A. Rodriguez-Vazquez, F. Medeiro, E. Janssens, "CMOS Telecom Data Converters", Kluwer, 2003, 1-4020-7546-4; S.R. Norsworthy, R. Schreier, G.C. Temes, "Delta-Sigma Data Converters", IEEE Pub., 1997, 0-7803-1045-4.

Metodi didattici

Didattica frontale e attività di laboratorio (assistita e autonoma).

Modalità d'esame

Progetto di laboratorio + esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 26, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 18.

Prerequisiti: Progettazione di Circuiti Integrati Analogici.

CIRCUITI INTEGRATI PER TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Neviani Andrea)

Obiettivi formativi

L'obiettivo principale è insegnare i metodi, le tecnologie e l'utilizzo degli strumenti CAD che permettono di realizzare sistemi digitali ad alta integrazione, in particolare per applicazioni nel mondo delle telecomunicazioni e dell'elaborazione digitale dei segnali. Al termine del corso, lo studente dovrebbe essere in grado di trasformare un'idea di applicazione in un circuito integrato funzionante, sfruttando le metodologie e gli strumenti di progetto più opportuni (descrizione in linguaggi HDL, sintesi semiautomatica, utilizzo di blocchi IP) e scegliendo la tecnologia realizzativa più adatta (componenti programmabili, circuiti integrati semicustom).

Contenuti

Il corso segue tre linee principali, strettamente collegate tra loro. Una parte del programma è dedicata a studiare il linguaggio VHDL, e gli strumenti CAD che lo utilizzano, per la descrizione, la simulazione e la sintesi di circuiti digitali. Una seconda parte è dedicata allo studio, dalla prospettiva del progettista digitale, dei blocchi fondamentali di un sistema di elaborazione dei segnali: operazioni aritmetiche in virgola fissa, valutazione di funzioni trascendenti, aritmetica distribuita, filtri FIR e IIR, trasformate DFT e FFT, codici a controllo di errore. Esempi di realizzazione di questi blocchi verranno sperimentati in laboratorio. Infine, una terza parte del corso sarà dedicata allo sviluppo di un progetto relativo alla realizzazione di blocchi di elaborazione in banda base di un ricevitore a radiofrequenza.

Testi di riferimento

Testi consigliati: verrà comunicato via web prima dell'inizio del corso.

Testi per consultazione: V.A. Pedroni, "Circuit Design with VHDL", The MIT Press, 2004; M. Zwolinski, "Digital System Design with VHDL", 2nd ed., Prentice Hall, 2003; S. Sjöholm, L. Lindh, "VHDL for Designers", Prentice Hall, 1997; J.R. Armstrong, F.G. Gail, "VHDL design, representation and synthesis", 2nd ed., Prentice Hall, 2000.

Metodi didattici

Lezioni teoriche, esercitazioni in laboratorio guidate dal docente, esercitazioni in laboratorio autonome (con guida in rete).

Modalità d'esame

Esame scritto e progetto finale in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 6.

Prerequisiti: Elettronica digitale.

COLLAUDO DI SISTEMI AEROSPAZIALI

ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Fanti Giulio)

Obiettivi formativi

Sono quelli di fornire all'allievo ingegnere: - i criteri e i metodi per la messa a punto di apparati sperimentali di prova conformi alle prescrizioni per l'esecuzione di test di verifica e di qualifica di sistemi aerospaziali; - i criteri per la progettazione, messa a punto ed esecuzione di prove sperimentali; - la capacità di interpretare sinteticamente dati relativi ai collaudi eseguiti su sistemi aerospaziali.

Contenuti

Concetti introduttivi: generalità sul collaudo; tipi di collaudo; set-up sperimentale; prove distruttive/nd; Richiami: analisi dell'incertezza; determinazione sperimentale di parametri; segnali tempo-varianti: tecniche di elaborazione e analisi dati; vibrazioni e analisi modale; discretizzazione ad elementi finiti: scelta dei tipi di elementi e dei tipi di analisi. Collaudo di sistemi aerospaziali: test matrix analisi delle prestazioni di sistemi e componenti spaziali; realizzazione dei carichi e carichi di progetto; tipi di prove e analisi delle prestazioni di componenti; documentazione per il collaudo; programmazione di un esperimento; scelta dell'interfaccia meccanica e termica; posizionamento di sensori. Prove meccaniche, test di vibrazioni. Apparato sperimentale e problemi di interfaccia; vibrazioni sinusoidali, random, shock, SRS. Prove termiche apparato sperimentale per test di transistori termici di sistemi spaziali e problemi di interfaccia; cenni di vibroacustica e di compatibilità elettromagnetica; componenti Space Rad Hard. Misura dell'affidabilità: misura dell'affidabilità; predizione dell'affidabilità e modellizzazione; tipi e cause di avaria; tassi di avaria; affidabilità di componenti e di sistemi; sistemi in serie, in parallelo e loro combinazioni; affidabilità nella progettazione (FMECA); valutazione dell'affidabilità di sistemi. Cenni alla normativa ESA riguardante i test. Esercitazioni di laboratorio: - test di vibrazione di un componente spaziale - shock meccanico - analisi modale ed effetto di carico - analisi di termometri e prove termiche e TEM; - apparati per collaudi particolari.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; G. Fanti: Aspetti pratici delle misure e collaudo di sistemi meccanici, Ed. Libreria Progetto, Padova, 2002; S. Debei, G. Fanti: Introduzione alla verifica e al collaudo di sistemi meccanici per uso spaziale, Ed. Cusl Nuova Vita, Padova, 1996.

Testi per consultazione: P. O'Connor: Practical Reliability Engineering IV ed., Wiley, 2005.

Metodi didattici

Lezioni frontali e laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta e discussione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 25, esercitazioni: 15, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 15, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Misure Meccaniche e Termiche.

Prerequisiti: Costruzione e strutture aerospaziali 2.

COMBUSTIONE

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Canu Paolo)

Obiettivi formativi

Applicare le conoscenze acquisite di cinetica, termodinamica e fenomeni di trasporto ai processi di ossidazione totale e parziale, con enfasi sulle forti interazioni fra reazione chimica, fluidodinamica e fenomeni termici. Analizzare quantitativamente specifiche tecnologie basate sulla combustione dal punto di vista energetico e ambientale.

Contenuti

Definizioni (ossidazioni, combustioni, deflagrazioni, detonazioni, limiti di infiammabilità, eccesso d'aria, potere calorifico, combustibili e loro caratterizzazione, ...). Stechiometria. Termodinamica (eq.io chimico e termochimica). Cinetica chimica: fondamenti e meccanismi importanti. Analisi termica di sistemi reagenti, in regime cinetico e di equilibrio (termodinamico). Combustione di gas: fiamme laminari premiscelate, fiamme a diffusione. Turbolenza: descrizione di moti turbolenti reattivi, fiamme turbolente premiscelate e no. Combustione di liquidi: evaporazione con reazione. Combustione di solidi: reazioni eterogenee con consumo della fase solida. Combustione catalitica. Combustibili non convenzionali (biomasse, alcoli, idrogeno, rifiuti, sottoprodotti). Celle a combustibile.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: R. Turns, An Introduction to Combustion, McGraw-Hill, Singapore, 2000; I. Glassman, Combustion, Academic Press, Orlando, 1996; R. Dibble, U. Mass, J. Warnatz, Combustion, 1999.

Metodi didattici

Lezioni frontali, illustrazioni di calcolo guidate, esercitazioni di calcolo individuali.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 5, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Elettronica (Mariconda Carlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPLEMENTI DI CHIMICA INORGANICA (MODULO DEL C.I. COMPLEMENTI DI CHIMICA PER L'INGEGNERIA)

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Scienza e Ing. dei Materiali (Michelin Rino)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le conoscenze fondamentali di chimica inorganica necessarie alla comprensione delle proprietà chimico-fisiche degli elementi e dei loro composti principali in relazione alla preparazione di materiali di interesse tecnologico-industriale. Accanto agli aspetti sintetici saranno illustrati gli aspetti più significativi della loro reattività. Il corso sarà accompagnato anche da alcune visite guidate a laboratori chimici con descrizione delle applicazioni di alcune tecniche spettroscopiche e analitiche relative a composti inorganici.

Contenuti

La tavola periodica: gli elementi e loro composti principali: sintesi, principali proprietà, applicazioni e reattività. Idrogeno. I metalli alcalini. Metalli alcalino-terrosi. Boro, alluminio, gallio, indio e tallio. Carbonio: Cenni ai composti organometallici. Silicio: Cenni di tecnologia del silicio. Principali composti. Germanio, stagno e piombo. Azoto. Fosforo. Arsenico, Antimonio, Bismuto. Ossigeno. Zolfo. Selenio, Tellurio e Polonio (cenni). Alogeni: Cenni di tecnologia del fluoro. Gas nobili. Metalli di transizione: Composti di coordinazione. Catalizzatori. Lantanidi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.A. Michelin, A. Munari: "Complementi di Chimica Inorganica. Chimica degli Elementi", I Ed., 2005, CEDAM, Padova; R.A. Michelin, A. Munari: "Fondamenti di Chimica per Ingegneria", III Ed., 2000, CEDAM, Padova; R.A. Michelin, A. Munari, "Fondamenti di Chimica per le Tecnologie" CEDAM, Padova, 2002; Appunti da lezione.

Testi per consultazione: Verranno comunicati su eventuale richiesta da parte degli studenti.

Metodi didattici

Didattica frontale con eventuale supporto di lavagna luminosa.

Modalità d'esame

Scritto con eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: visite guidate, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: corso di Chimica e Chimica Organica.

COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA (MODULO DEL C.I. COMPLEMENTI DI CHIMICA PER L'INGEGNERIA)

BIO/10 BIOCHIMICA, CHIM/06 CHIMICA ORGANICA

Scienza e Ing. dei Materiali (Dettin Monica)

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze di base utili alla comprensione e alla razionalizzazione dei processi per la progettazione, produzione e l'utilizzo dei materiali organici e dei biomateriali.

Contenuti

Reattività dei composti organici in riferimento ai principali gruppi funzionali. Meccanismo e cinetica dei principali processi di polimerizzazione. Catalisi stereospecifica. Processi industriali di polimerizzazione. Gli argomenti di biochimica del corso costituiscono un'introduzione allo studio dell'interazione tra biomateriali e tessuti in cui si espongono le nozioni di base circa la struttura, le proprietà e le funzioni delle biomolecole quali proteine, acidi nucleici, lipidi e zuccheri.

Testi di riferimento

Testi consigliati: C. Di Bello, "Principi di Chimica Organica", 2° edizione, Decibel-Zanichelli, Padova 2001.

Testi per consultazione: R.T. Morrison, R.N. Boyd, "Chimica Organica" 5° edizione, Ambrosiana Milano 1991, P. Vollhardt, "Chimica Organica", Zanichelli Bologna, 1990. T. W. G. Solomons, "Organic Chemistry", 5° edizione, J. Wiley & Sons New York, 1992.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna e presentazioni in PowerPoint con utilizzo di materiale ausiliario.

Modalità d'esame

Esame scritto, con possibilità di orale integrativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Chimica Generale.

COMPLEMENTI DI CHIMICA PER L'INGEGNERIA (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: BIOCHIMICA, COMPLEMENTI DI CHIMICA INORGANICA, COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Elettrotecnica (Minnaja Carlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPLEMENTI DI MISURE ELETTRICHE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Elettrotecnica (Rea Massimo)

Obiettivi formativi

Capacità di eseguire e interpretare la misura delle grandezze elettriche in un contesto più ampio di quello conseguente al corso di misure elettriche.

Contenuti

Approfondimenti di metrologia; cenni di statistica per la elaborazione dei risultati di misura; richiami di teoria dei sistemi per la interpretazione dinamica dei sistemi di misura; problemi legati alla conversione analogica/digitale e alla ricostruzione dei segnali campionati; problemi di trasmissione dei segnali in ambiente elettromagneticamente inquinato: schermature e modulazione; caratteristiche statiche e dinamiche dei sensori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti e materiale didattico predisposto dal docente.

Testi per consultazione: verranno indicati dal docente all'inizio del corso.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in aula se possibile esercitazioni mediante calcolatore e in laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta a quiz con risposte multiple; prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

COMPLEMENTI DI SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Civile (Festa Dina)

Obiettivi formativi

Il corso si propone un approfondimento della conoscenza dei materiali maggiormente utilizzati in edilizia. In particolare ampio spazio è riservato alla corrosione e protezione dei materiali metallici; viene evidenziata l'importanza di una corretta diagnosi del degrado delle strutture in calcestruzzo armato e di una opportuna scelta dei materiali usati per il recupero. Viene valutato l'utilizzo di calcestruzzi speciali e di materiali cementizi innovativi.

Contenuti

Materiali metallici: Corrosione, meccanismo elettrochimico. Forme di corrosione. Metodi di protezione. Acciai inossidabili. Resistenza alla corrosione. Alluminio e leghe di alluminio; Malte e conglomerati cementizi:

durabilità del calcestruzzo. Calcestruzzo destinato a strutture durevoli in conformità della norma UNI-EN 206/1 ed alle Linee guida ministeriali. Mix Design. Calcestruzzi speciali. Materiali cementizi innovativi. Diagnosi del degrado delle strutture in calcestruzzo. Recupero delle opere degradate: scelta dei materiali, prodotti a base cementizia, prodotti a base polimerica. Corrosione delle armature, prevenzione, protezione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G. Di Caprio Gli acciai inossidabili, Biblioteca Tecnica Hoepli Milano 2003; Veschi, L'alluminio e le leghe leggere, Biblioteca Tecnica Hoepli Milano 2002; M.Collepari, Il Nuovo Calcestruzzo, Editore Tintoretto, Castrette Villorba (TV), 2002; UNI-EN 206 "Calcestruzzo, Specificazione, Prestazioni, Produzione e Conformità" Ottobre 2001; Marcello Mauro, "Linee Guida del Ministero dei LL.PP. sul calcestruzzo strutturale" Edizione dicembre 1996; A cura di AIMAT, Manuale dei materiali per l'ingegneria, McGraw-Hill, Milano 1996; P. Pedferri, L.Bertolini, La corrosione nel calcestruzzo e negli ambienti naturali, Grav-Hill, Milano 1996.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Compito scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPORAMENTO NON LINEARE DELLE STRUTTURE

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Meccanica (Simoni Luciano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA 3 E LABORATORIO

ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

Ing. Edile (Dal Piaz Vittorio)

Obiettivi formativi

Verificare, attraverso un'esperienza progettuale, i caratteri compositivi e formali di un manufatto architettonico, privilegiando l'inserimento in un sito o in un contesto costruito.

Contenuti

Il territorio e la formazione della città; l'organizzazione delle strutture territoriali ed urbane; i processi di sviluppo e di trasformazione. Tipo e tipologia in architettura; rapporto tra tipologia edilizia e morfologia urbana; caratteri e costanti del costruito. Il progetto architettonico come sintesi espressiva di risorse (linguaggio), vincoli (contesto), obiettivi (utente). Il segno grafico e sua rispondenza logica con la realtà. Leggibilità, semplicità e complessità, simmetria e asimmetria nella definizione della forma. Vero e falso nella storicità del restauro e nell'inserimento del nuovo nell'esistente. Autori e realizzazioni più significative dell'architettura contemporanea.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti dalle lezioni, monografie di architetti e le principali riviste di architettura.

Testi per consultazione: AA.VV., La città di Padova. Saggio di analisi urbana, Officina edizioni, Roma 1970; AA.VV., (a cura di M. Montuori), Lezioni di progettazione. Dieci maestri dell'architettura italiana, Electa, Milano 1988; F. Dal Co, Tadao Ando, Electa, Milano 1994; A. De Poli, Biblioteche. Architetture 1995 - 2005, Motta, Milano 2002; R. Gabetti, Imparare l'architettura. Scritti scelti sul sapere architettonico, Allemandi, Torino 1997; Le Corbusier, Verso una architettura, Longanesi, Milano (1973) 2003; A. Loos, Parole nel vuoto, Adelphi, Milano 1972; C. Martì Aris, Le variazioni dell'identità. Il tipo in architettura, Città Studi, Milano 1990; C. Norberg-Schulz, Genius Loci. Paesaggio, Ambiente, Architettura, Electa, Milano 1986; R. Piano, Giornale di bordo, Passigli, Firenze 1997; G. Ponti, Amate l'architettura, Cusl, Milano (1957) 2004; L. Quaroni, Progettare un edificio. Otto lezioni di architettura, Mazzotta, Milano 1977; A. Rossi, L'architettura della città, Città Studi, Milano (1966) 1995; H. Tessenov, Osservazioni elementari sul costruire, Franco Angeli, Milano 1974; C. Visentin, L'Equivoco dell'Eclettismo. Imitazione e memoria in architettura, Pendragon, Bologna 2003; B. Zevi, Spazi dell'architettura moderna, Einaudi, Torino 1973.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni grafiche.

Modalità d'esame

L'allievo affronterà un tema progettuale concordato con il docente e lo svilupperà nell'arco dei due trimestri a disposizione.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 58, esercitazioni e laboratorio progettuale: 50, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0.

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA URBANA 2 E LABORATORIO

ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

Ing. Edile (orientamento 1), Ing. Edile (orientamento 2), Ing. Edile (orientamento 3)
(Garau Giorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 90, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMPRESSORI E SOFFIANTI

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Pavesi Giorgio)

Obiettivi formativi

Acquisire, conoscenze sul progetto fluidodinamica di compressori e soffianti, competenze sulle verifiche delle prestazioni e delle simulazioni numeriche del campo di moto mediante codici di calcolo tridimensionali.

Contenuti

Compressori a vite "oil free" e "oil injected", Roots, a palette e alternativi: principi generali, criteri di dimensionamento delle girante, valvole, iniezione di liquido, rumore e vibrazioni. Esempio di progettazione. Compressori

centrifughi ed assiali: criteri di dimensionamento delle girante e degli organi statorici di diffusione. Instabilità funzionali: analisi e controllo. Criteri di previsione delle caratteristiche funzionali. Esempi di progettazione. Verifiche fluidodinamiche mediante codici di calcolo viscosi 3D.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: R. H. Aungier, Centrifugal Compressors, ASME Press, 2000; J. Davidson & O. von Bertele, Process Fan and Compressor Selection MEP, 1996; Horloc, Axial Flow Compressor, Butterworths, 1958; D. Japikse, Centrifugal Compressor Design and Performance, Concepts ETI, Inc, 1996; A.B. McKenzie, Axial Flow Fans and Compressors, Ashgate, 1997, P. A. O'Neill, Industrial Compressors, Butterworths-Heinemann Ltd, 1993; G. Ventrone, Corso di Macchine, Cortina, Padova, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale. Prima della verifica saranno discussi e valutati i progetti assegnati durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

COMUNICAZIONI CON MEZZI MOBILI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Pupolin Silvano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COMUNICAZIONI OTTICHE

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Cariolaro Gianfranco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Civile, Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Cola Simonetta)

Obiettivi formativi

Fornire il panorama delle tecniche di consolidamento dei terreni per la realizzazione di rilevati, scavi e sottofondazioni. Illustrare le tecniche di stabilizzazione dei fenomeni franosi in terreni sciolti o in ammassi rocciosi.

Contenuti

Ripasso delle nozioni di base della meccanica dei terreni e delle rocce con riferimento alle problematiche connesse con i cedimenti delle strutture, le analisi di stabilità di scavi, rilevati e versanti naturali. Tecniche di consolidazione nei terreni molli: costruzione con precarico o in più fasi, consolidazione con dreni verticali, con il vuoto, con tecnica elettrosmotica e termica. Stabilizzazione chimica e trattamenti colonnari: deep-mixing e vibroflottazione. Miglioramento dei terreni granulari: Jet-grouting, Vibrosostituzione, Compattazione dinamica, Congelamento, Iniezioni. Stabilizzazione dei versanti in terreni sciolti ed in roccia: riprofilature morfologiche, drenaggi superficiali e profondi, opere di sostegno. Tecniche di monitoraggio e controllo dei rilevati e dei versanti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti di lezione.

Testi per consultazione: Hausmann M.R. (1990): Engineering principles of ground modification; Bringiotti M., Bottero D. (1999): Consolidamento e Fondazioni; Bell F.G. (1992): Engineering in rock masses; Abramson L.W. et al. (1995): Slope stability and stabilization methods.

Metodi didattici

Lezioni.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Meccanica delle terre e delle rocce. Stabilità dei pendii.

Prerequisiti: Geotecnica.

CONTABILITÀ DELLE OPERE PUBBLICHE

ICAR/22 ESTIMO

Ing. Civile (Matteotti Giovanni Battista)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce la preparazione necessaria per gestire il processo di programmazione ed esecuzione delle opere pubbliche, sotto il profilo della stima e della misura dei costi.

Contenuti

Concetti fondamentali dell'Estimo. Stima e misura, valore e prezzo. Metodo e procedimenti di stima dei costi di costruzione. Cenni sulla normativa di riferimento nel settore delle opere pubbliche. Le figure professionali di riferimento, loro compiti e responsabilità. La programmazione. La progettazione. Progetto preliminare, definitivo ed esecutivo e relativi procedimenti di stima dei costi. Verifica e validazione tecnica ed economica dei progetti. L'affidamento e l'esecuzione dei lavori. La contabilità. Libretti di misura dei lavori e delle provviste. Giornale dei lavori. Registro di contabilità. Sommario del registro. Stato di avanzamento lavori. Certificato per pagamento di rate. Conto finale. Riserve e contenzioso. Il collaudo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: I. e M. Michieli, Trattato di Estimo, Bologna, Calderini, 2002; dispense distribuite durante il corso.

Testi per consultazione: durante il corso verrà indicata la bibliografia specialistica per ciascun argomento.

Metodi didattici

Lezioni con supporto di slides rese disponibili in rete.

Modalità d'esame

Prova scritta (facoltativa) ed esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Valutazione economica dei progetti.

CONTROLLI AUTOMATICI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. Meccanica (mutuato da Controlli automatici - C.L. Triennale Ing. Elettrotecnica)

CONTROLLO DEI PROCESSI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (mutuato da Controllo dei processi - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE, ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (mutuato da Controllo dei sistemi meccanici - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Rosati Giulio)

Obiettivi formativi

Fornire elementi di base per la modellistica ed il controllo dei sistemi meccanici; fornire esempi applicativi di sistemi di controllo in campo meccanico.

Contenuti

Introduzione al controllo dei sistemi meccanici: problematiche dei sistemi meccanici. Il problema del controllo. Dinamica del corpo rigido. Modello del motore in corrente continua. Curve coppia-velocità. Modello del driver. Controllo di posizione di un sistema motore/riduttore/carico. Problematiche dei riduttori. Scelta del motore. Esempi di implementazione di semplici sistemi di controllo. Pianificazione delle traiettorie per moto punto-punto. Azioni di compensazione in avanti. Meccanismi articolati piani: richiami sui meccanismi articolati piani. Analisi cinematica e dinamica del quadrilatero articolato. Pianificazione e controllo del moto di meccanismi ad un grado di libertà con rapporto di trasmissione variabile. Linearizzazione della dinamica tramite riduttore. Manipolatori: analisi cinematica e dinamica del manipolatore piano a due gradi di libertà. Pianificazione delle traiettorie dei sistemi multigiunto per moto punto-punto. Controllo del moto del manipolatore piano a due gradi di libertà. Architettura dei controllori. Schemi di controllo dei manipolatori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Robotica Industriale, G. Legnani, Casa Editrice Ambrosiana, Padova; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Robotica Industriale, L. Sciavicco e B. Siciliano, McGraw-Hill; Introduzione allo studio dei meccanismi, M. Giovagnoni e A. Rossi, Ed. Libreria Cortina, Padova; Guida allo studio dei Controlli Automatici, A. Lepschy e U. Viaro, Pàtron Editore.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO NEL TERRITORIO

ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Ing. Edile (Di Bella Antonino)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE, ICAR/03 INGEGNERIA
SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Mantovani Antonio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

CONTROLLO DIGITALE

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica, Ing. Informatica (mutuato da Controllo
digitale - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

CONTROLLO ORBITALE E D'ASSETTO

ING-IND/03 MECCANICA DEL VOLO

Ing. Aerospaziale (mutuato da Controllo orbitale e d'assetto - C.L. Triennale Ing.
Aerospaziale)

CONTROLLO TERMICO DEI VEICOLI SPAZIALI

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Aerospaziale (Brunello Pierfrancesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

CONVERSIONE STATICA DELL'ENERGIA ELETTRICA

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
Ing. Elettrotecnica (Andriollo Mauro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONE DI MACCHINE 2

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Atzori Bruno)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONE DI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Meccanica (Meneghetti Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI 3

ING-IND/04 COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Atzori Bruno)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce allo studente gli strumenti per affrontare e risolvere i problemi della progettazione e verifica strutturale, della determinazione dello stato di sollecitazione con particolare riferimento ad elementi strutturali quali piastre e membrane. Saranno inoltre studiate le principali problematiche della stabilità strutturale. Ciò verrà affrontato sia con metodi

analitici che numerici. Verranno forniti esempi applicativi anche nell'ambito delle strutture per impiego nello spazio.

Contenuti

Richiami della teoria dell'elasticità; definizione delle proprietà degli elementi strutturali: travi curve, piastre, membrane e gusci spessi. Analisi dei problemi della stabilità elastica (buckling), sia generale che locale per travi ed elementi con pareti sottili. Analisi della dipendenza delle sollecitazioni dal tipo e dalla fase della missione. Dinamica di strutture eccitate alla base, sollecitazioni al lancio ed atterraggio, determinazione delle condizioni di carico trasmesso ai payload. Studio delle principali sollecitazioni presenti nel satellite in orbita, analisi degli effetti dovuti ai carichi termiche in relazione alle condizioni di vincolo. Analisi di configurazioni strutturali per un satellite; cenni alle condizioni di equilibrio post-critico ed applicazioni a strutture di tipo "deployable". Studio di alcune tipologie di carico attese in strutture aerospaziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti alle lezioni; Prof. B. Atzori, Appunti di Costruzione di Macchine, Seconda Edizione, Ed. Cortina, Padova; Prof. B. Atzori, Moderni metodi e procedimenti di calcolo nella progettazione meccanica, Ed. Laterza; Prof. P. Lazzarin, Esercizi di Costruzione di Macchine, Ed. CUSL Nuova Vita, Padova.

Testi per consultazione: W.J. Larson, J.R. Wertz, Space Mission analysis and design, Space Technology Library, 1992; T.P. Sarafin, Spacecraft structures and mechanisms, Space Technology Library, 1995; R.M. Rivello, Theory and Analysis of flight structures, McGraw-Hill; B.N.Agrawal, Design of Geosynchronous Spacecraft, Prentice Hall Inc.

Metodi didattici

Lezioni teoriche, esercizi di applicazione dei concetti teorici.

Modalità d'esame

Prova scritta con esercizi applicativi e domande di teoria.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Meccanica dei Materiali, Costruzioni e Strutture Aerospaziali 2.

COSTRUZIONI IDRAULICHE 2

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. Civile (Da Deppo Luigi)

Obiettivi formativi

Fornire una conoscenza adeguata degli aspetti metodologici - operativi relativamente ad opere di utilizzazione e di difesa dei corsi d'acqua allo scopo di poter identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando

metodi, tecniche e strumenti aggiornati, inquadrando tali conoscenze nel contesto più generale delle Costruzioni idrauliche.

Contenuti

Scopi delle opere idrauliche e criteri di progettazione. Nozioni di idrografia, idrologia ed idraulica fluviale. Schemi delle opere idrauliche di difesa e di utilizzazione. Opere di presa e di derivazione. Opere fluviali e sistemazione naturalistica dei corsi d'acqua. Opere di sbarramento: dighe murarie ed in materiali sciolti (cenni). Paratoie ed organi di intercettazione. Canali: problemi idraulici, statici e costruttivi. Navigazione interna (cenni). Opere idrauliche nelle costruzioni stradali. Problemi ambientali delle opere idrauliche. Stima delle opere e conduzione dei lavori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Da Deppo, C. Datei e P. Salandin, Sistemazione dei corsi d'acqua, 5ª Ed., Libreria Cortina, Padova, 2004.

Testi per consultazione: F. Marzolo, Costruzioni idrauliche, CEDAM, Padova, 1963; L. Da Deppo e C. Datei, Navigazione Interna, Libreria Cortina, Padova, 2004.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Idraulica 2.

COSTRUZIONI IDRAULICHE, MARITTIME E IDROLOGIA 2

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. Edile (Marani Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONI MARITTIME

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. Civile (Ruol Pietro)

Obiettivi formativi

Il corso fornirà cenni generali di idraulica marittima e linee guida per il progetto delle più diffuse opere di ingegneria costiera e portuale.

Contenuti

Generalità e definizioni. Legislazione portuale, provvedimenti e strumenti finanziari. Richiami essenziali di dinamica del mare. Le forze generate dal mare. Le navi e la navigazione. Dinamica della costa. Le opere costiere in generale. La progettazione dei porti: ubicazione e disposizione planimetriche, prove su modello. Opere foranee di difesa. Opere interne portuali: problemi economici e funzionali in relazione al traffico. Strutture di accosto e attracco. Arredamento esterno ed interno. Bacini di carenaggio e conche marittime. Escavazioni e dragaggi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Matteotti, *Lineamenti di costruzioni marittime*, SGE, Padova, 2004; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Herbich J.B., *Handbook of Coastal Engineering*. McGraw Hill, 2000; Quinn A. De F., *Design and Construction of Ports and Marine Structures*. McGraw.Hill, New York, 1972; Thoresen C., *Port Designer's handbook: recommendations and guidelines*. Thomas Telford Ltd, 2003; Tsinker J.B., *Port Engineering: planning, construction, maintenance and security*. John Wiley, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale con ausilio di apparecchi audiovisivi.

Modalità d'esame

Colloquio orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

COSTRUZIONI MECCANICHE PER LO SPORT E LA RIABILITAZIONE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Petrone Nicola)

Obiettivi formativi

Obiettivi formativi: Fornire gli strumenti metodologici per lo studio delle costruzioni biomeccaniche utilizzate nello sport e nella riabilitazione arrivando anche a proporre esperienze di applicazione tramite le attrezzature a disposizione.

Contenuti

Introduzione alle costruzioni biomeccaniche, classificazione e caratteristiche di attrezzi sportivi, ausili, ortesi, protesi e macchine per la valutazione funzionale e la riabilitazione. Richiami su Rigidezza, Resistenza, Durata, Stabilità, Crashworthiness, Smorzamento, Usura, Ergonomia dei dispositivi. Cenni di antropometria quantitativa e sistemi di riferimento anatomici ed articolari. Tecniche di rilevazione della cinematica e dinamica del movimento: sistemi di visione, pedane dinamometriche e solette baropodometriche, interfacce dinamometriche e sistemi elettromiografici, macchine di valutazione, riabilitazione ed esercizio. Principi e Metodi per la concezione e lo sviluppo di interfacce sensorizzate uomo-attrezzo. Metodi di rilevazione sul campo delle sollecitazioni. Progetto di sistemi di prova meccanica dei dispositivi: metodi per la riproduzione in laboratorio delle sollecitazioni reali. Problematiche di sicurezza e normazione delle costruzioni biomeccaniche: esempi di implementazione ed interpretazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; Articoli scientifici e normativa tecnica sui dispositivi prescelti.

Testi per consultazione: Nigg, Herzog , Biomechanics of the Muscolo-skeletal system, Wiley & Sons, 1995.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula e Laboratori.

Modalità d'esame

Prova scritta di esercizi e teoria, prova orale con discussione dei progetti assegnati.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Costruzione di macchine 2, Misure meccaniche 2, Laboratorio di progettazione e calcolo delle strutture meccaniche, Laboratorio di modellazione geometrica.

COSTRUZIONI NELLA DIFESA DEL TERRITORIO

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI, ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Pellegrino Carlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DANNEGGIAMENTO E MECCANICA DELLA FRATTURA

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Lazzarin Paolo)

Obiettivi formativi

Fornire i principi del 'Damage Tolerant Approach', illustrare i criteri di verifica per componenti meccanici indeboliti da cricche o da intagli acuti e soggetti a sollecitazioni statiche e di fatica.

Contenuti

Il criterio di campo della Meccanica della Frattura Lineare Elastica (MFLE). Il parametro G secondo Griffith. Il fattore di intensificazione delle tensioni secondo Irwin. Sollecitazioni di Modo I, II e III e stati di tensione all'apice di una cricca in funzione di K_I , K_{II} e K_{III} . Dalla cricca centrale su piastra infinita ai componenti criccati reali: fattori di forma secondo Tada-Paris e Murakami. Tenacità a frattura K_{IC} e parametri di influenza. Verifica statica di un componente criccato. Limitazioni della MFLE. Meccanica della frattura elastoplastica. J-integral secondo Rice. Vita residua di un componente criccato soggetto a fatica ad alto numero cicli, legge di Paris-Erdogan e sua integrazione analitica e numerica. Il valore di soglia $\Delta K_{I,th}$. Il problema delle cricche corte. Il parametro a_0 di El Haddad, Topper e Smith, che lega il limite di fatica del materiale base e il valore di soglia $\Delta K_{I,th}$. Il diagramma di Atzori-Lazzarin e il limite di fatica di componenti criccati e intagliati soggetti a sollecitazioni di Modi I. Estensione della Meccanica della Frattura lineare

elastica ai componenti con intagli a V non raccordati ('*sharp V-notches*'). Equazioni di Williams e fattori generalizzati di intensificazione delle tensioni K_1 e K_2 . Applicazione dei fattori generalizzati allo studio dei giunti saldati con angolo di apertura costante al piede o alla radice dei cordoni di saldatura. Densità di energia di deformazione W all'apice di intagli a V ad apertura variabile: definizione di un volume di controllo e calcolo dei carichi critici in presenza di sollecitazioni statiche e di fatica. Stati di tensione in componenti con intagli a V raccordati ('*blunt V-notches*'): una soluzione analitica basata sul metodo delle funzioni a potenziale complesso di Muskhelishvili-Kolosoff. Nuovi fattori di intensificazione delle tensioni e valori dell'energia locale all'apice di intagli non raccordati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: B. Atzori, Appunti di Costruzione di Macchine, Cortina, Padova, 2000; N.N. Bowling, Mechanics of Materials, Prentice-Hall International Editions, 1997; S. Suresh, Fatigue of materials, Cambridge, University Press, 1998.

Testi per consultazione: Lazzarin P., Tovo R. (1996), International Journal of Fracture, 78, 1996, 3-19; Lazzarin P., Tovo R. (1998), Fatigue and Fracture Engng Materials & Structures 21, 1089-1104; Atzori B., Lazzarin P. (2001), International Journal of Fracture, 107 (1), L3-L8; Lazzarin P., Zambardi R. (2001), International Journal of Fracture 112, 275-298; Filippi S., Lazzarin P., Tovo R. (2002), International Journal of Solids and Structures 39, 4543-4565; Atzori B., Lazzarin P., Meneghetti G. (2003), Fatigue Fracture Engng Materials & Structures 26, 257-267; Livieri P., Lazzarin P. (2005), International Journal of Fracture, 133, 247-278.

Metodi didattici

Didattica frontale alla lavagna.

Modalità d'esame

Prova scritta (3 ore) + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DATI E ALGORITMI 2

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Bioingegneria, Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica, Ing. Informatica (mutuato da Dati e algoritmi 2 - C.L. Triennale Ing. Informatica)

DINAMICA

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Majorana Carmelo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DINAMICA DEGLI INQUINANTI

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Lanzoni Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DINAMICA DEL VEICOLO

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Cossalter Vittore)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DINAMICA E SISTEMI DI CONTROLLO NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO

ING-IND/26 TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Trotta Antonio)

Obiettivi formativi

Apprendere le tecniche :- di analisi del comportamento dinamico delle apparecchiature chimiche; - di progettazione dei sistemi di controllo; - di verifica delle prestazioni dei regolatori nella gestione dei processi in economia e sicurezza.

Contenuti

Funzioni di trasferimento. Schemi a blocchi funzionali. Analisi armonica, stabilità. Sistemi a più ingressi e più uscite: interazione (RGA) e disaccoppiamento. Controllo basato su modello (DMC). Reti neurali (cenni). Dinamica e controllo di colonne ed impianti di distillazione. Controllo del pH. Processi discontinui. Sviluppo di modelli in regime dinamico di apparecchiature chimiche e simulazione. Software per lo studio del controllo di processo: Control Station e Simulink.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Trotta, *Dispense dalle lezioni* (2004); W. Bequette, *Process Control*, Prentice Hall (2003); W. Luyben, *Process Modeling*,

Simulation and Control for Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York (1990).

Testi per consultazione: J. Ingham, I. Dunn, E. Heinzle, J. Prenosil, *Chemical Engineering Dynamics*, VCH, Weinheim (1994); D. Seborg, T. Edgar, D. Mellichamp, *Process Dynamics and Control*, J. Wiley&Sons, New York (1989); W. Luyben, H. Tyrens e M. Luyben, *Plantwide Process Control*, McGraw-Hill, New York (1998); Siti Web: www.che.utexas.edu/cache/trc/t_process.html; www.rpi.edu/~bequeb.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta (facoltativa) + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 41, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DIRITTO AMMINISTRATIVO

IUS/10 DIRITTO AMMINISTRATIVO

Ing. Edile (orientamenti 1, 2 e 3) (Calegari Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti gli elementi di base del diritto amministrativo ed urbanistico, necessari per comprendere il ruolo e le responsabilità degli ingegneri che operano nel settore dell'edilizia come dipendenti pubblici o privati ovvero come liberi professionisti.

Contenuti

Cenni sulle fonti del diritto nell'ordinamento italiano. L'attività della Pubblica Amministrazione: il procedimento amministrativo; i provvedimenti amministrativi e i vizi degli atti amministrativi. Urbanistica ed edilizia: la ripartizione delle competenze legislative ed amministrative. Pianificazione urbanistica: la pianificazione sovracomunale; il piano regolatore generale (P.A.T. e P.I.), contenuti, procedimento di formazione, natura, effetti; i piani urbanistici attuativi con particolare riguardo al piano particolareggiato ed al piano di lottizzazione. L'edilizia: il permesso di costruire e la denuncia di inizio di attività. La vigilanza sull'attività urbanistico-edilizia e le sanzioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Delpino, F. del Giudice, *Compendio di diritto amministrativo*, XVI ed., Simone, Napoli, 2006, limitatamente alle seguenti parti: Parte prima (L'ordinamento amministrativo): cap. 2; Parte seconda (I soggetti): capp. 1, 2, 3; Parte quarta (L'attività della P.A.): capp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8; Parte quinta (L'oggetto dell'attività amministrativa): capp. 2 e 4; Parte settima (La giustizia amministrativa): capp. 1, 2, 4; A. Fiale, *Compendio di*

diritto urbanistico, V ed., Simone, Napoli, 2006. I testi sopra indicati potranno essere sostituiti dai frequentanti con gli appunti dalle lezioni. Non esistono fotocopie degli appunti dalle lezioni autorizzate dal docente.

Testi per consultazione: L. 17 agosto 1942, n. 1150, Legge urbanistica; D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, Testo unico dell'edilizia; L. reg. Veneto 27 giugno 1985, n. 61, Norme per l'assetto e l'uso del territorio; L. reg. Veneto 23 aprile 2004, n. 11, Norme per il governo del territorio. I testi sono reperibili nel sito (aggiornato dal docente):
http://www.giuri.unipd.it/Conferences/dir_Ammministrativo/.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Orale; prove scritte di accertamento intermedio riservate ai frequentanti.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 39, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DIRITTO INTERNAZIONALE DELL'AMBIENTE

IUS/10 DIRITTO AMMINISTRATIVO

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Butti Luciano)

Obiettivi formativi

Rendere gli studenti partecipi dei principali problemi ambientali globali sui quali il diritto internazionale e comunitario dettano precise in dilazioni per gli Stati e le imprese.

Contenuti

Il diritto internazionale dell'ambiente e l'ambiente nei trattati internazionali. Il diritto comunitario dell'ambiente. La responsabilità e i risarcimenti nei grandi incidenti ambientali: analisi del caso Bhopal e del caso Seveso. Il protocollo di Kyoto. Autorizzazione integrata e direttive IPPC. La Valutazione di impatto ambientale nel contesto europeo. Il caso "elettrosmog". Ambiente, sicurezza e qualità : le nuove frontiere della responsabilità dell'impresa. Il Principio di precauzione nei suoi presupposti culturali e giuridici. Le conseguenze ambientali di alcune nuove tecnologie: una sfida per l'efficienza del principio di precauzione. In particolare: le nanotecnologie di fronte al principio di precauzione. Sicurezza sul lavoro e nei cantieri: cenni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Butti, G. Lageard, Manuale di ambiente e sicurezza, Milano, Sole, 2003, pp. 12-14; 25-29; 89-104; 179-192; 233-263; 301-359; 459-478.

Testi per consultazione: L. Butti, L. De Biase, Nanotecnologie, ambiente e percezione del rischio, Milano, Giuffrè, 2005.

Metodi didattici

Lezioni frontali; esercitazioni.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISEGNO DELL'ARCHITETTURA

ICAR/17 DISEGNO

Ing. Edile (Giordano Andrea)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti una panoramica sulle problematiche della rappresentazione in maniera da condurlo ad una scelta critica delle modalità più adeguate per una corretta ideazione, progettazione e comunicazione dell'architettura.

Contenuti

Il rilevamento architettonico e del territorio; la restituzione prospettica; le superfici notevoli della geometria ed il loro uso in architettura; la configurazione dell'architettura attraverso casi studio della storia dell'architettura moderna; l'organizzazione del processo progettuale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Giordano A., Cupole volte e altre superfici, Utet, Torino; Sgrosso A., La rappresentazione geometrica dell'architettura, Utet-città studi, Torino.

Testi per consultazione: De Rosa A., L'Infinito svelato allo sguardo, Cafoscarina, Venezia; Giordano A., De Rosa A., Sgrosso A., La geometria nell'immagine, UTET, Torino.

Metodi didattici

Lezioni teoriche ed esercitazioni grafiche.

Modalità d'esame

Due tavole in formato A1 sulla lettura e la relativa rappresentazione di un progetto dell'architettura moderna in accordo con il docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 10, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 16, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

DISPOSITIVI A MICROONDE

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Elettronica (Galtarossa Andrea)

Obiettivi formativi

Permettere una conoscenza di base delle linee di trasmissione e dei dispositivi per l' elettronica alle microonde.

Contenuti

Linee di trasmissione bifilare. Cavo coassiale. Linee a striscia. Guide dielettriche a lastra piana e fibre ottiche. Attenuazione e banda passante nelle linee. Linee di trasmissione a basse perdite. Propagazione di segnali in regime impulsato. Trasformatori di impedenza. Adattatori a banda larga. Matrici impedenza, diffusione, trasmissione, ABCD: proprietà ed esempi. Componenti e circuiti a microonde; giunzioni e accoppiatori concentrati e distribuiti. Esercitazioni al computer.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni; D.R. Pozar, "Microwave Engineering", III ed. John Wiley & Sons, N.Y. 2005; R. Sorrentino, G. Bianchi, "Ingegneria delle microonde e radiofrequenze", McGraw-Hill, Milano, 2006.

Testi per consultazione: R.E. Collin, "Foundations for microwave engineering", McGraw-Hill, N.Y. 1992; C.G. Someda, "Electromagnetic Waves", Chapman & Hall, London, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale a mezzo lucidi.

Modalità d'esame

Prove in itinere + prova orale finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Campi elettromagnetici A.

DISPOSITIVI OPTOELETTRONICI

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Zanoni Enrico)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA DEL MERCATO ELETTRICO

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Lorenzoni Arturo)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti una conoscenza approfondita dell'organizzazione dei mercati elettrici liberalizzati, dei principi economici che ne regolano il funzionamento e delle regole che disciplinano i comportamenti degli operatori. Portare gli studenti a disporre degli strumenti tecnici ed economici di base per l'analisi dei mercati e per comprendere il mercato elettrico italiano ed europeo.

Contenuti

L'organizzazione del settore elettrico; Concorrenza vs programmazione; Regolamentazione e mercato; I principi di funzionamento di un mercato elettrico; La borsa dell'energia elettrica; Le strategie delle imprese nel mercato elettrico competitivo; Gli strumenti finanziari per il mercato elettrico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni; D. Kirschen, G. Strbac: Fundamentals of power system economics, John Wiley and sons, 2004, ISBN 0-470-84572-4.

Testi per consultazione: S. Stoft: power System Economics, IEEE Press, Wiley Interscience, 2002, ISBN 0 471-15040-1.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prove scritte intermedie durante il corso. Colloquio finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Impianti elettrici, economia dell'energia.

ECONOMIA DELLE RETI E COMMERCIO ELETTRONICO

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Bolisani Ettore)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire concetti e modelli di analisi-decisione per la gestione delle attività economiche lungo le reti digitali.

Contenuti

Nozioni, definizioni e problemi generali legati alla formazione di esternalità e di economie di rete. Problemi legati allo sviluppo dell'infrastruttura tecnologica e allo sviluppo delle applicazioni economiche sulle reti digitali. Il funzionamento dei mercati elettronici (liquidità, massa critica; sicurezza e trust; problemi di regolazione; ruolo delle authorities). Modelli di coordinamento dell'attività economica online. Spot-market e commercio elettronico, hubs digitali, cooperazione online. Ruoli emergenti; nuovi operatori. Creazione di valore online. La rete come supporto per la produzione e distribuzione di beni e servizi ad alta intensità di informazione; per lo scambio e la gestione di conoscenza. Nozione di impresa estesa e gestione online della catena del valore. Funzioni aziendali nell'era digitale: e-marketing; e-procurement. Creazione e mantenimento del vantaggio competitivo in rete. Strategie e modelli di business online; casi studio, testimonianze.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense e appunti dalle lezioni; Gottardi. G., Bolisani E., Di Biagi M. (a cura di), 2003, Mercati elettronici internazionali, Cleup, Padova; Shapiro C., Varian H.R., 1999, Information rules. Le regole dell'economia dell'informazione, ETAS, Milano.

Testi per consultazione: Timmers P., 1999, Electronic Commerce - Strategies and models for business-to-business trading, Wiley, Chicester (UK); Gottardi G., Mariotti S. (a cura di), 2003, Crisi e trasformazione dell'economia digitale. Il dibattito e il caso italiano, Franco Angeli, Milano; Gottardi G., Bolisani E. (a cura di). Quale futuro per il commercio elettronico? Un'analisi delle prospettive alla luce del dibattito internazionale, FrancoAngeli, Milano, 2003.

Metodi didattici

Lezioni, casi e testimonianze, esercitazioni.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ECONOMIA E GESTIONE DELL'INNOVAZIONE INDUSTRIALE

SECS-P/07 ECONOMIA AZIENDALE, SECS-P/10 ORGANIZZAZIONE AZIENDALE
Scienza e Ing. dei Materiali (Bonanno Carmelo)

Obiettivi formativi

Sapere valutare le alternative di investimento e il cambiamento tecnologico all'interno delle aziende industriali inteso come fattore di competitività.

Contenuti

Istituzioni dell'innovazione. Relazioni economia -tecnologia: Innovazione come creazione di valore economico. Innovazione come modo di competere. Nozione di tecnologia. Tipologie di innovazione tecnologica e strategia competitiva. Economia dell'innovazione tecnologica: Innovazione scientifica e ricerca applicata. Effetti dell'innovazione sul sistema economico. L'innovazione nelle teorie economiche. Ruoli pubblici e politiche tecnologiche. Trasferimenti di tecnologia. Modelli di diffusione dell'innovazione. Innovazione e modelli di organizzazione industriale. Ricerca e sviluppo..produzione di nuova conoscenza nella grande e nella piccola impresa. Gestione dell'innovazione industriale: Concetti e contenuti della strategia tecnologica, categorie concettuali. Strategia tecnologica e generazione di valore. Parametri per l'analisi economica della tecnologia. Problemi di formulazione a valutazione della strategia tecnologica. Incertezza tecnologica. Technology assessment. Previsione tecnologica. Funzioni di governo dell'incertezza nella strategia tecnologica. Strategie di cooperazione tecnologica . Caratteri dell'organizzazione innovativa. Principi di project management.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Gottardi, Gestione dell'innovazione e dei progetti, Cedam, Padova 2006.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Compitini scritti e lezioni frontali.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 26, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Economia e organizzazione aziendale.

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 2

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Informatica (mutuato da Economia ed organizzazione aziendale 2 - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Vinelli Andrea)

Obiettivi formativi

Obiettivo dell'insegnamento è illustrare obiettivi, contenuti, aree d'azione e strumentazioni del Service Operations Management, con riferimento ai diversi contesti produttivi del mondo dei servizi, anche attraverso le discussioni di casi aziendali e le testimonianze di imprese rappresentative di settori diversi dei servizi.

Contenuti

Il Service Operations Management. Caratteristiche del processo di produzione ed erogazione dei servizi. Il focus nei servizi. La gestione delle relazioni clienti e fornitori. La gestione della qualità nei servizi: modelli di riferimento e strumenti operativi. La riorganizzazione dei processi nei servizi per il miglioramento delle prestazioni. La gestione della capacità produttiva. Il ruolo e la gestione delle risorse umane. Il ruolo dell'innovazione tecnologica nella gestione delle operations nei servizi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R. Johnston, G. Clark, Service Operations Management, Pearson Education Limited, Harlow, Essex, United Kingdom, Second Edition, 2005.

Testi per consultazione: J.A. Fitzsimmons, M.J. Fitzsimmons, Service Management: Operations, Strategy and Information Technology, 4th ed, New York, McGraw, 2000.

Metodi didattici

Lezioni ed analisi, presentazioni e discussioni di casi aziendali.

Modalità d'esame

Scritto ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Organizzazione della Produzione e dei Sistemi Logistici 2.

ELABORAZIONE DATI (MODULO DEL C.I. BIOINGEGNERIA PER LA GENOMICA)

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE
Bioingegneria (Di Camillo Barbara)

Obiettivi formativi

Obiettivi del modulo sono lo studio delle tecnologie high-throughput per l'analisi dei genomi e l'elaborazione dei segnali da esse generati. Particolare attenzione verrà dedicata alle tecniche di analisi ed ai dati derivanti dal monitoraggio con i microarray dei profili trascrizionali e della genotipizzazione.

Contenuti

La tecnologia dei microarray: Introduzione alla genomica. Piattaforme per l'analisi dell'espressione genica: spot-array e array a oligonucleotidi. Piattaforme per l'analisi del genotipo: array a oligonucleotidi Preparazione ed ibridizzazione dei campioni. Il disegno sperimentale. Campi di applicazione dei microarray. Metodi per la quantificazione dei segnali: Algoritmi per la quantificazione dei livelli di espressione genica dai segnali dei probe-set: Affymetrix MAS5.0, dChip MBEI, e RMA. Algoritmi per la chiamata genotipica dai segnali dei probe-set: Affymetrix GDAS e dChip. Algoritmi per il calcolo del numero di copie: CNAT e CNAG. Preprocessamento dei dati: Tecniche per la quantificazione della riproducibilità e del rumore sperimentale. Metodi di normalizzazione e riscalatura. Interpretazione funzionale dei dati: Annotazione funzionale e classificazione ontologica. Esercitazioni: Utilizzo di dati sperimentali e funzioni di Bioconductor (ambiente R) per l'analisi di dati di espressione genica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: T. Pasanen, J. Saarela, I. Saarikko, T. Toivanen, M. Tolvanen, M. Vihinen, G. Wong, DNA Microarray Data Analysis, Editors Jarno Tuimala, M. Minna Laine, CSC, the Finnish IT center for Science (<http://www.csc.fi/oppaat/siru/>); Exploration and Analysis of DNA Microarray and Protein Array Data. Dhammika Amaratunga, Javier Cabrera. Wiley, 2004.

Testi per consultazione: P. Baldi, G.W. Hatfield, DNA Microarrays and Gene Expression: from Experiments to Data Analysis and Modeling, Cambridge University Press; I.S. Kohane, A.T. Kho, A.J. Butte, Microarrays for an Integrative Genomics, The MIT Press; H.C. Causton, J. Quackenbush, A. Brazma, Microarray Gene Expression Data Analysis: A Beginner's Guide, Blackwell.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni in laboratorio.

Modalità d'esame

Esame orale finale. Presentazione da parte dello studente di un articolo di letteratura inerente l'analisi di dati genomici. Valutazione delle esercitazioni effettuate in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 20, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 7, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elaborazione di segnali biologici.

ELABORAZIONE DI DATI TRIDIMENSIONALI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Guerra Concettina)

Obiettivi formativi

Trattare in maniera unificata argomenti di rappresentazione ed elaborazione di oggetti tridimensionali con applicazioni alla visione artificiale e alla bioinformatica.

Contenuti

Il corso tratterà i seguenti argomenti correlati all'analisi di dati tridimensionali: Elementi di geometria proiettiva. Gerarchia di trasformazioni geometriche e relativi invarianti. Stima di trasformazioni geometriche a partire da coppie di punti corrispondenti. Modellazione e descrizione geometrica degli oggetti mediante opportune strutture dati e algoritmi per costruire e elaborare tali strutture dati. Nel campo della visione artificiale, si affronterà il problema della estrazione di primitive, della stereo visione, della ricostruzione di oggetti tri-dimensionali da immagini ed il loro riconoscimento. Nel campo della bioinformatica, sarà considerato il problema del confronto delle strutture delle proteine, il problema del "docking" di proteine e relativa visualizzazione ed il problema del foldIng.

Testi di riferimento

Testi consigliati: nessuno.

Testi per consultazione: R. Hartley, A. Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, 2004; S. Soatto, J. Kosecka, S. Shankar Sastry. An Invitation to 3D Vision, Springer, 2004; P. Bourne, H. Weissig (editors), Structural Bioinformatics, Wiley, 2003.

Metodi didattici

Lezioni e laboratori.

Modalità d'esame

Progetto, prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 4.

ELABORAZIONE DI SEGNALI BIOLOGICI

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Toffolo Gianna Maria)

Obiettivi formativi

Verranno fornite le conoscenze di base di metodi per l'analisi e l'interpretazione di segnali biologici, anche attraverso una integrazione tra l'approccio modellistica e di trattamento del segnale. Verranno esaminati vari settori applicativi di interesse, sia per scopi clinici che di ricerca. La comprensione delle metodologie sarà facilitata attraverso esperienze pratiche di laboratorio.

Contenuti

Aspetti generali dell'analisi e interpretazione dei segnali biologici. Identificazione di modelli AR/MA/ARMA mono e multivariati. Metodi parametrici di analisi spettrale. Analisi di ordine superiore: bispettri e coerenza. Analisi spettrale tempo-frequenza: trasformate wavelet. Classificazione diagnostica di biosegnali: estrazione e selezione di parametri, metodi di classificazione bayesiana, validazione del classificatore. Laboratorio: Acquisizione di segnali bioelettrici, identificazione AR, analisi spettrale e di coerenza. Progetto e validazione di classificatori bayesiani .

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: S. Cerutti e C. Marchesi: Metodi Avanzati di Elaborazione di Segnali Biomedici, Patron editore, Bologna 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Compito scritto/prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (sdopp.), Ing. Informatica(sdopp.) (mutuato da Elaborazione numerica dei segnali - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni (sdopp.))

ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica, Ing. Informatica (mutuato da Elaborazione numerica dei segnali - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

ELABORAZIONE NUMERICA DELLE IMMAGINI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Cortelazzo Guido Maria)

Obiettivi formativi

Il corso introduce gli strumenti di base per l'elaborazione delle immagini, presenta una introduzione ai metodi di codifica di sorgente reversibile e non reversibile e illustrare alcuni standard di codifica audio e video.

Contenuti

Sistema visivo, spettro elettromagnetico e generalità sui sistemi di acquisizione di immagini. Primi esempi di miglioramento delle immagini: trasformazioni puntuali. Istogramma locale e applicazioni. Regioni di interesse. Primi esempi di filtraggio lineare e non lineare. Separabilità. Filtri di rango elementari. Trasformata di Fourier 2D e filtraggio lineare nel dominio della frequenza. Importanza della fase nelle immagini(da appunti nel sito web del corso ed esempi MATLAB). Tecniche di progetto di filtri lineari 2D nel dominio della frequenza. Fondamenti di fotometria. Sintesi tramite il colorimetro. Leggi di Grassmann. Valori del tristimolo. Standard CIE RGB 1931: primari e bianco di riferimento. Linea dei grigi e posizione dei colori R,G,B, e C, Y, M. Sintesi sottrattiva. Interpretazione geometrica delle caratteristiche percettive del colore. Piano di cromaticità.. Piano di cromaticità. Interpretazione geometrica delle miscele di colori in (R,G,B) e sul piano di cromaticità. Funzioni CMF. Standard CIE (X,Y,Z) 1931. Spazio HSI Curve delle JND. Coordinate (u',v') e (h,s). Spazi di colore uniformi CIELUV e CIELAB. Formule per il calcolo della differenza tra colori in CIELUV e CIELAB. Colorimetria televisiva: statistica dei colori nelle immagini e spazi (Y,I,Q) e (Y,U,V).Cap. 6 (Color image processing). Elementi elaborazione delle immagini a colori ed esempi: segmentazione in base al colore e rimozione del rumore in immagini a colori. Codifica reversibile: entropia; codici univoc. decodificabili; I teor. di Shannon; insieme tipico; codifica di Huffman, aritmetica e Ziv-Lempel. Codifica irreversibile con misura di distorsione preassegnata: entropia differenziale; insieme tipico per v.a. continue; le funzioni rate-distortion e distortion-rate (R(D) e D(R)); il caso gaussiano: la misura di piattezza spettrale e l'entropia "percettiva". ; il limite inferiore di Shannon. Quantizzatore di Lloyd-Max; quantizzatore logaritmico; il quantizzatore ottimo per una preassegnata entropia dei simboli di uscita (Gish-Pierce). Quantizzazione vettoriale (QV): l'algoritmo LBG; QV ad albero e multistadio; quantizzatori vettoriali geometrici. Predizione lineare e "loop" DPCM; il guadagno di predizione e il suo valore asintotico.

Codifica a sottobande: suddivisione uniforme e logaritmica ("wavelets"); allocazione ottima dei bit; guadagno di codifica e suo valore asintotico. Codifica a trasformate come caso particolare di codifica a sottobande; la trasformazione ottima di Karhunen-Loeve; la DCT Gli standard JPEG, JPEG2 e H.264/AVC.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G.A. Mian, R. Rinaldo, "Principi di codifica di sorgente", Progetto 2004.

Testi per consultazione: Raphael C. Gonzales and Richard E. Woods, Digital Image Processing, 2nd Edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-094650-8; appunti di fotometria e colorimetria del docente; Milan Sonka, Vaclav Hlavac, and Roger Boyle, Image Processing: Analysis and Machine Vision, Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, CA, 1999.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e discussione di una tesina.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elaborazione numerica dei segnali.

ELEMENTI DI ALGEBRA

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA

Ing. Informatica (Tonolo Alberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELEMENTI DI ASTRONOMIA E ASTROFISICA

FIS/05 ASTRONOMIA E ASTROFISICA

Ing. Aerospaziale (mutuato da Elementi di astronomia e astrofisica - C.L. Triennale Ing. Aerospaziale)

ELETTROCHIMICA DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI

CHIM/02 CHIMICA FISICA

Scienza e Ing. dei Materiali (Armando Gennaro)

Obiettivi formativi

Dopo una breve introduzione dei fondamenti di elettrochimica verranno esaminate le principali applicazioni elettrochimiche di nuovi materiali, in particolare nanostrutturati, ed il loro impiego nei diversi dispositivi di largo uso.

Contenuti

Fondamenti di elettrochimica: Termodinamica elettrochimica. Equazione di Nernst. Processi elettrochimici e grandezze termodinamiche. Conducibilità elettrica. Conduttori elettronici e conduttori ionici. Soluzioni elettrolitiche. Sali fusi. Conduttori ionici solidi. Elettroliti polimerici. Cinetica elettrochimica. Sovratensione. Trasferimento elettronico e teoria di Butler-Volmer. Casi limite, equazione di Tafel. Altri tipi di sovratensione. Dispositivi elettrochimici: Pile e batterie. Principi generali e parametri fondamentali. Pile a secco, pile alcaline, pile a mercurio, pile al litio. Batterie al piombo. Batterie nichel-cadmio. Batterie nichel-metallo idruro. Batterie al litio. Batterie metallo-aria. Celle a combustibile. Principi generali e parametri fondamentali. Celle a membrana a scambio protonico. Celle a elettrolita alcalino. Celle ad acido fosforico. Celle a carbonato fuso. Celle a ossido solido. Celle a metanolo. Elettrodi e proprietà catalitiche. Sensori. Principi generali e parametri fondamentali. Sensori elettrochimici. Sensori bioelettrochimici. Sensori a nanoparticelle e nanotubi. Elettrocromismo. Principi di funzionamento di un dispositivo elettrocromico. Materiali elettrocromici inorganici. Materiali elettrocromici organici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti di lezione.

Testi per consultazione: Bard. A.J.; Faulkner L.R. *Electrochemical Methods*. Wiley, 2001; Bockris, J.O'M.; Reddy, A.K.N. *Modern Electrochemistry Vol. 1*, Kluwer Academic/Plenum Press, 2000; Bockris, J.O'M.; Reddy, A.K.N.; Gamboa-Adelco, M. *Modern Electrochemistry Vol. 2A*, Kluwer Academic/Plenum Press, 2000; Bockris, J.O'M.; Reddy, A.K.N. *Modern Electrochemistry Vol. 2B*, Kluwer Academic/Plenum Press, 2000.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA ANALOGICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica (mutuato da Elettronica analogica - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

ELETTRONICA DI POTENZA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Spiazzi Giorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Bioingegneria (mutuato da Elettronica digitale - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

ELETTRONICA INDUSTRIALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (mutuato da Elettronica industriale - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

ELETTRONICA PER L'ENERGIA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Malesani Luigi)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTRONICA QUANTISTICA

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Tondello Giuseppe)

Obiettivi formativi

Apprendimento dei principi di funzionamento, delle caratteristiche operative e funzionali dei laser e loro applicazioni. I laser come oscillatori coerenti di radiazione alle frequenze ottiche hanno consentito fin dalla loro scoperta e successivamente in misura via via crescente, innumerevoli applicazioni sia di tipo tecnico/scientifico che industriale/commerciale. I laser sono impiegati in numerosi strumenti e/o processi ed anche in numerosissimi dispositivi di uso corrente.

Contenuti

Cavità elettromagnetica e relativi modi. Il principio dei laser: pompaggio. Metodi di pompaggio: ottico ed elettrico. Le cavità ottiche: trattazione con l'ottica geometrica; criterio di stabilità. Trattazione con l'elettromagnetismo.

Soluzioni per cavità FP e confocale. Le equazioni di bilancio dei laser. Funzionamento continuo e ad impulsi: Q-switch e mode locking. Impulsi ultrabrevi. Vari tipi di laser: a gas, a stato solido, a semiconduttore. Proprietà della radiazione laser: coerenza temporale e spaziale. Applicazioni dei laser: Ottica non lineare; creazione di armoniche. Applicazioni alle misure, alla meccanica, alla medicina, alle trasmissioni. L'olografia e l'elaborazione ottica dei dati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Tondello Lezioni di Elettronica Quantistica, Libreria Progetto Padova.

Testi per consultazione: O. Svelto Principles of Lasers, Plenum Press.

Metodi didattici

Lezioni e laboratorio.

Modalità d'esame

Compitini o orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Struttura della materia.

ELETTROTECNICA AMBIENTALE

ING-IND/31 ELETTRONICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Maschio Alvisè)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ELETTROTECNICA COMPUTAZIONALE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Elettrotecnica (Alotto Piergiorgio)

Obiettivi formativi

Presentare le formulazioni dei modelli dei campi elettromagnetici e delle reti elettriche più idonee alla soluzione numerica mediante elaboratore. Sensibilizzare sui problemi insiti nelle soluzioni numeriche e sulle risorse macchina necessarie. Illustrare la struttura generale dei programmi di calcolo più diffusi. Addestrare all'uso dei codici commerciali più diffusi e porre le basi per sviluppare codici originali.

Contenuti

Richiami di elettromagnetismo: equazioni alle derivate parziali nei potenziali, equazioni di diffusione scalari e vettoriali. Richiami di analisi numerica: Errori e precisione negli elaboratori. Algebra lineare: sistemi di equazioni lineari, calcolo matriciale mediante elaboratore; metodi diretti ed iterativi. Campi elettromagnetici: Equazioni quasi-armoniche. Metodo delle differenze finite: reticoli regolari e irregolari. Metodo theta. Metodo degli elementi finiti: elementi triangolari e rettangolari, funzioni di forma, formulazioni variazionali ed ai residui pesati. Applicazioni dei metodi alle geometrie 2D, 2D assialsimmetriche e 3D; ambiti di applicazione e limiti dei diversi metodi. Reti elettriche: Descrizione matriciale della topologia, scrittura matriciale delle relazioni tipologiche. Reti lineari in regime stazionario e variabile sinusoidale, metodi di tableau e di nodo. Reti lineari in regime variabile aperiodico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni; A. Quarteroni, F. Saleri, Introduzione al calcolo scientifico, Sprinter, 2002; F. Trevisan, F. Villone, Modelli numerici per campi e circuiti, SGEEditoriali, Padova, 2003; I. Gallimberti, Applicazioni dei calcolatori ai sistemi elettrici di potenza, dispensa CUSL, Padova.

Testi per consultazione: O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, The Finite Element Method, vol.1, McGraw Hill, London, 1997; K.J. Binn, P.J. Lawrenson, C.W. Trowbridge, The Analytical and Numerical Solution of Electromagnetic Fields, John Wiley & Sons, Chirchester, 1992; A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, Numerical Mathematics, Springer, 2000; L.O. Chua, C.A. Desoer, E.S. Kuh, Circuiti lineari e non lineari, Jackson, Milano, 1991.

Metodi didattici

Lezioni alla lavagna, esercitazioni in laboratorio informatico.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 69, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 15, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ENERGETICA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE
Ing. Meccanica (Cavallini Alberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

ENERGETICA APPLICATA

ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Ing. Meccanica (Mirandola Alberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)
Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.
Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

ENERGIE ALTERNATIVE

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Mariotti Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA DEI PLASMI

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. Elettronica (Buffa Antonio)

Obiettivi formativi

L'insegnamento fornisce le conoscenze di base necessarie per studiare le applicazioni industriali dei plasmi, con particolare attenzione alle applicazioni volte a risolvere il problema energetico attraverso la realizzazione del reattore a fusione termonucleare controllata.

Contenuti

Teoria dei gas. Processi di ionizzazione e deionizzazione in un gas. Ionizzazione in campo elettrico.

Deionizzazione. Ricombinazione e diffusione in gas neutro e in gas debolmente e totalmente ionizzato. La lunghezza di Debye e la definizione di plasma. Diffusione e conduzione elettrica in un plasma. La fusione termonucleare controllata come soluzione del problema dell'energia. Le reazioni di fusione nucleare. Bilancio energetico di un reattore a confinamento magnetico. Criterio di Lawson e criterio di ignizione. Dimensionamento di un reattore a confinamento magnetico. Cenni sul confinamento inerziale. Modelli per la descrizione dei plasmi da fusione: teoria delle orbite, teoria cinetica e modello fluido. Teoria delle orbite, frequenza di ciclotrone e raggio di Larmor, derive. Confinamento lineare e toroidale delle particelle cariche. Ionizzazione in campo elettrico in geometria toroidale. Teoria cinetica. Effetto delle collisioni, diffusione e

conduzione perpendicolare al campo magnetico. Modello magnetofluidodinamico. Proprietà magnetofluidodinamiche del plasma. Equilibrio lineare e toroidale. Esempi lineari: zeta-pinch, theta-pinch e screw-pinch. Le configurazioni magnetiche toroidali di equilibrio Tokamak, Reversed Field Pinch e Stellarator. Il protoreattore a fusione ITER.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso.

Testi per consultazione: E. Nasser, Fundamentals of Gaseous Ionization and Plasma Physics, Wiley-Interscience, 1971; F.F. Chen, Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion, Plenum Press, New York, 2nd ed., 1984; D.J. Rose and M. Clark, Plasmas and Controlled Fusion, M.I.T. Press, 1961; J.P. Freidberg, Ideal Magnetohydrodynamics, Plenum Press, 1987; J. Wesson, Tokamaks, Clarendon Press, 2nd ed., 1997.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Martitan Amos)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA DELLO STATO SOLIDO

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Scienza e Ing. dei Materiali (Mazzoldi Paolo)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi di base sulle proprietà corpuscolari delle onde elettromagnetiche ed ondulatorie delle particelle. Approfondimento delle proprietà ottiche e di trasporto delle varie classi di materiali. Introduzione al concetto di bande di energia con applicazioni nei metalli, isolanti e semiconduttori. Svolgimento con la partecipazione degli studenti di esperimenti che utilizzino la diffrazione di raggi X, spettrometria di massa di ioni secondari, e strumentazione ottica.

Contenuti

Proprietà corpuscolari ed ondulatorie della radiazione, effetto fotoelettrico, effetto Compton, onde elettromagnetiche nei conduttori, legami chimici, elementi di cristallografia, vibrazioni reticolari, corpo nero, statistiche di Fermi e Bose, difetti nei solidi, proprietà corpuscolari ed ondulatorie della materia, proprietà di trasporto nei solidi, proprietà ottiche dei solidi, metalli, semiconduttori, isolanti, proprietà magnetiche dei solidi, tecniche di analisi di superficie e strutturali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Fisica II Ed. SES Napoli; Dispense fornite dal docente.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni frontali e partecipazione degli studenti ad uno studio specifico delle proprietà di un materiale di interesse applicativo.

Modalità d'esame

Prova scritta ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Laurea triennale in Ingegneria dei Materiali.

FISICA MATEMATICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Bioingegneria, Ing. dell'Automazione (Benettin Giancarlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FISICA TECNICA 1

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Fisica tecnica 1 - C.L. Triennale Ing. Aerospaziale)

FISICA TECNICA 2

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Fisica tecnica 2 - C.L. Triennale Ing. Aerospaziale)

FLUIDODINAMICA APPLICATA

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Navarro Giampaolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FLUIDODINAMICA DEI VEICOLI SPAZIALI

ING-IND/06 FLUIDODINAMICA

Ing. Aerospaziale (Antonello Marco)

Obiettivi formativi

Acquisire le metodologie della fluidodinamica dei flussi comprimibili necessarie per la progettazione fluidodinamica di veicoli spaziali.

Contenuti

Entrata e discesa in atmosfere planetarie: modelli atmosferici, coefficienti aerodinamici dinamici. Dinamica e termodinamica dei flussi comprimibili: equazioni del moto, regimi di moto dei flussi comprimibili. Onde d'urto normali: velocità del suono, equazioni delle onde d'urto normali. Onde d'urto e di espansione oblique: equazioni delle onde d'urto oblique, equazioni dei flussi conici, onde di espansione. Flussi subsonici e transonici attorno a profili ed ali. Flussi supersonici attorno a profili sottili: teoria lineare dei profili sottili, teoria del secondo ordine dei profili sottili. Flussi Supersonici Attorno ad Ali: flussi supersonici linearizzati, metodo dei flussi conici, metodo della distribuzione di singolarità, metodo dei pannelli. Teoria delle ali a delta. Flussi ipersonici attorno a veicoli spaziali: modello newtoniano, modello newtoniano modificato, riscaldamento aerodinamico, coefficienti aerodinamici di profili sottili e di coni tozzi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: J.D. Anderson, Fundamentals of Aerodynamics, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 3rd edition, January 2, 2001; J.J. Bertin, Aerodynamics for Engineers, Prentice Hall College Div., 4th edition, December, 2001; J.J. Bertin, Hypersonic Aerothermodynamics, AIAA Education Series, 1994.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FLUIDODINAMICA REATTIVA E MULTIFASE

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Bezzo Fabrizio)

Obiettivi formativi

Introdurre gli studenti alle attuali potenzialità della fluidodinamica computazionale e fornire loro le informazioni teoriche e metodologiche per l'utilizzo critico di tale strumento. Proporre e far eseguire applicazioni su alcune casistiche tipiche dell'industria di processo su un software commerciale.

Contenuti

Introduzione alla fluidodinamica computazionale. Uso di tale metodologia quale strumento per la progettazione di apparecchiature nell'industria di processo per ottimizzare condizioni di flusso, mixing, scambio termico. Modellizzazione di sistemi con reazione: il caso della combustione. Introduzione ai sistemi multifase: simulazione di sospensioni solide e di spray. Descrizione dei principali software commerciali: Fluent, CFX, Star-CD, FemLab. Introduzione all'uso di un software di fluidodinamica computazionale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Ranade, V.V., Computational Flow Modeling for Chemical Reactor Engineering, Academic Press, 2002.

Testi per consultazione: Versteeg, H.K., Malalasekera, W., An introduction to Computational Fluid Dynamics, Pearson-Prentice Hall, 1995; Ferziger, J.H., Perić, M., Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer-Verlag, 2002.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 9, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Analisi di Processo mediante Simulatori, Ingegneria delle Reazioni Chimiche.

FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Bioingegneria (mutuato da Fondamenti di comunicazioni - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

FONDAMENTI DI ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Fondamenti di elettronica - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

FONDAMENTI DI MICROBIOLOGIA E BIOCHIMICA

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Baroni Maurizio)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base di microbiologia e biochimica in vista delle applicazioni oggetto di studio dei successivi insegnamenti della laurea specialistica.

Contenuti

Elementi di biochimica cellulare e di microbiologia: biomolecole; enzimi; cellule; microrganismi; cellule animali e vegetali. Cenni di ingegneria genetica: il processo di espressione genica ed il controllo della sintesi proteica; induzione e repressione; replicazione e mutazione del DNA. Cinetica enzimatica: il complesso enzima-substrato; l'equazione di Michaelis-Menten; modulazione e regolazione dell'attività enzimatica; attivazione ed inibizione; effetto del pH e della temperatura; immobilizzazione degli enzimi. Applicazioni industriali degli enzimi. Cinetiche di crescita dei microrganismi: crescita bilanciata ed equazione di Monod; approccio alla tecnologia dei processi di fermentazione su scala pilota e su scala industriale. Applicazioni industriali dei microrganismi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Bailey, D.F. Ollis, Biochemical Engineering Fundamentals, Mc-Graw-Hill, New York, 1986; C. Quagliariini, M. Vannini, E. Paladino, Chimica delle Fermentazioni, Zanichelli, Bologna, 1995; A. Moser, Bioprocess technology, Springer-Verlag, New York, 1988.

Testi per consultazione: L. Stryer, Biochimica, Zanichelli Bologna, 1989; D. Watson et al., Biologia Molecolare del Gene, Zanichelli, Bologna, 1989; Fersht, Struttura e Meccanismi di Azione degli enzimi, Zanichelli, Bologna, 1989.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAZIONI

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Civile (Cortellazzo Giampaolo)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce i concetti fondamentali per la progettazione delle fondazioni superficiali e profonde con riferimento alle conoscenze necessarie per la valutazione della capacità portante e dei cedimenti ed in relazione alle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Contenuti

Requisiti generali del progetto: normative e raccomandazioni. Progettazione agli stati limite: Norme Tecniche per la Progettazione, Normativa Europea EC7. Modello geotecnico del sottosuolo: scelte dei parametri di resistenza e di deformabilità dei terreni. Fondazioni dirette: tipologie, carico limite, carichi eccentrici ed inclinati, fondazioni su pendio e su terreni stratificati. Comportamento del sistema terreno-fondazione-sovrastuttura in condizioni di esercizio: metodi di calcolo dei cedimenti in terreni a grana fine e a grana grossa, cedimenti totali e differenziali ammissibili, interazione terreno-fondazione, dimensionamento delle fondazioni dirette. Fondazioni su pali: tipologie, carico limite verticale e orizzontale, cedimenti del palo singolo e del gruppo, dimensionamento dei pali e delle strutture di collegamento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Ricceri, Elementi di Tecnica delle fondazioni, Pàtron, Bologna, 1975; C. Viggiani, Fondazioni, CUEN, Napoli, 1993.

Testi per consultazione: M.J. Tomlinson, Foundation Design and Construction, Pitman Int. Text, 1980; M.J. Tomlinson, Pile Design and Constuction Practice, A. Viewpoint Publication, 1977; J.E. Bowles, Fondazioni: Progetto e Analisi, McGraw.Hill, 1997; Hsai.Yamg Fang, Foundation Engineering Handbook, 2a ediz., Van Nostrand Reinhold, 1991.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FONDAZIONI

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Edile (Simonini Paolo)

Obiettivi formativi

Il corso introduce gli elementi base per il calcolo e la progettazione di fondazioni superficiali e profonde e degli scavi nei centri urbani.

Contenuti

Richiami di meccanica delle terre. Resistenza al taglio e deformabilità delle terre. Tipologie di fondazioni superficiali. Equazione generale per la determinazione del carico limite di fondazioni superficiali variamente sollecitate. Stati tensionali indotti e calcolo dei cedimenti. Andamento dei cedimenti nel tempo. Cedimenti ammissibili per le fondazioni superficiali. Elementi di calcolo strutturale. Tipologie di fondazioni profonde. Metodi di calcolo del carico limite. Pali in gruppo. Scavi a cielo aperto in ambiente urbano. Strutture di sostegno degli scavi. Elementi di calcolo delle strutture di sostegno degli scavi. Aspetti normativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni; C. Viggiani, Fondazioni, Hevelius; R. Lancellotta, Geotecnica, Zanichelli.

Testi per consultazione: J. Bowles, Fondazioni, progetto e analisi, McGraw-Hill.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FORNI PER L'INDUSTRIA CHIMICA

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Filla Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

FOTOGRAMMETRIA ARCHITETTONICA

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. Edile (Fabris Massimo)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base teoriche ed operative per la progettazione, l'esecuzione e la gestione di rilievi fotogrammetrici nel campo della fotogrammetria terrestre (architettura, beni culturali, ecc.) mediante l'utilizzo di moderne tecniche digitali.

Contenuti

Sistemi di coordinate e di riferimento utilizzati in fotogrammetria. La trasformazione proiettiva: sviluppo degli strumenti matematici di base, equazioni di collinearità. Il "caso normale" nella restituzione stereoscopica, errori in gioco. Le camere metriche e semimetriche. L'orientamento interno di un fotogramma. L'orientamento esterno di una coppia in due fasi (orientamento relativo e assoluto). Il problema dell'appoggio. Il raddrizzamento per oggetti piani. La fotogrammetria dei vicini: camere, metodologie di presa e restituzione con riferimento al rilievo dell'Architettura e dei Beni Culturali. Principi di fotogrammetria digitale: caratteristiche delle immagini (tecniche di acquisizione, risoluzione geometrica e radiometrica), componenti hardware e software delle stazioni fotogrammetriche digitali, esempi applicativi. Modelli Digitali delle Superfici (DSM), ortofoto e prodotti derivati. Principali algoritmi per l'elaborazione delle immagini; procedure di correlazione ed automazione delle fasi del processo fotogrammetrico. Il laser scanning: principi di funzionamento e applicazioni terrestri; integrazione tra sistemi laser scanner e fotogrammetrici per la generazione di ortofoto digitali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense del corso.

Testi per consultazione: K. Kraus, Fotogrammetria, vol. 1, ed. Levrotto & Bella, Torino, 1998; K. Kraus, Photogrammetry, vol. 2, Dummler, Bonn, 1997; Mikhail, Bethel, McGlone, Introduction to modern photogrammetry, Wiley, 2001; A. Selvini, F. Guzzetti, Fotogrammetria Generale, ed. UTET, Torino, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni esterne.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 28, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

GEOCHIMICA

GEO/07 PETROLOGIA E PETROGRAFIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Sassi Raffaele)

Obiettivi formativi

Basi geochimiche generali e sensibilizzazione sui problemi, metodi e scopi della geochemica applicata all'ambiente.

Contenuti

Differenziazione chimica della Terra. Geosfere. Bilanci energetici. Classificazione geochimica degli elementi. Geochimica dei processi petrogenetici. Cicli geologici. Processi di alterazione. Dissoluzione. Ossidazione. Idrolisi. Alterazione dei silicati. Velocità e prodotti delle reazioni di alterazione. Geochimica dei suoli. I minerali argillosi. Determinazione e classificazione dei suoli. Geochimica delle acque superficiali. Cicli geochimici a scala globale. Prospezioni geochimiche. Prospezioni su suoli. Prospezioni idrogeochimiche. Determinazione di background e soglia di anomalia. Prospezione tattica. Campionature. Trattamento dati. Organizzazione di una relazione geochimica. Metodi analitici. Cenni sulle metodologie analitiche più usate.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e lucidi delle lezioni.

Testi per consultazione: Andrews J.E., Brimblecombe P., Jickells T.D., Liss P.S. (1996); An introduction to Environmental Chemistry. Blackwell Science (Ed.), 1-209. De Vivo B. (1995); Elementi e metodi di geochimica ambientale. Liguori (Ed.), 1-493. Dongarrà, Varrica (2004); Geochimica e ambiente. Edises (Ed.), 1-244. Berner E.K. & Berner R. (1996); Global Environment. Prentice Hall (Ed.), 1-376 Faure G. (1998); Principles and applications of Geochemistry. Prentice Hall (Ed.), 1-600. Nelson E.G. (2004); Environmental Geochemistry. Thomson (Ed.), 1-514.

Metodi didattici

Lezioni in aula, lezioni in laboratorio, lettura critica di pubblicazioni scientifiche, letture assistite.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GEOTECNICA NELLA DIFESA DEL TERRITORIO

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Favaretti Marco)

Obiettivi formativi

Il corso considera le principali applicazioni dell'ingegneria geotecnica nel campo della difesa dell'ambiente e del territorio: discariche controllate di rifiuti solidi; opere di terra (rilevati, argini, dighe); cave; subsidenza.

Contenuti

Cenni sulla stabilità dei pendii di altezza infinita e limitata. Proprietà meccaniche ed idrauliche delle terre compattate. Prove di permeabilità in laboratorio e in situ. Barriere di impermeabilizzazione e sistemi di drenaggio con impiego di materiali naturali e sintetici. Stabilità ed assestamenti di cumuli di rifiuti. Diaframmi plastici. Geosintetici. Cenni sulla coltivazione di cave e sul loro recupero. Subsidenza per emungimento di fluidi dal sottosuolo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense e appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: C. Airò Farulla, I metodi dell'equilibrio limite, Hevelius Edizioni, Benevento, 2001; X. Qian, R.M. Koerner, D.H. Gray, Geotechnical aspects of landfill design and construction, Prentice Hall, New Jersey, USA, 2002. R.M. Koerner, Designing with geosynthetics, Prentice Hall, USA, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 24, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Geotecnica.

GESTIONE AMBIENTALE STRATEGICA

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Scipioni Antonio)

Obiettivi formativi

Il corso, a fronte delle più recenti politiche comunitarie in campo ambientale, vuole fornire le basi teoriche ed operative sui principali strumenti di gestione ambientale di processo e di prodotto. In particolare verranno presentati gli strumenti e le tecniche che, secondo un approccio sostenibile e proattivo all'ambiente, permettano al progettista di prodotto, all'industrializzatore e al gestore di processo la valutazione e l'ottimizzazione delle relative performance ambientali con particolare riferimento all'utilizzo delle risorse energetiche e naturali, al contenimento degli impatti ed alla riduzione del rischio chimico.

Contenuti

Politica integrata di prodotto. Life cycle assessment (LCA). La life cycle assessment nel contesto di un sistema di gestione ambientale. Inquadramento normativo. Modalità per conduzione di uno studio LCA. Modelli per la valutazione degli impatti. Casi studio. Etichettature ambientali di prodotto ed eco-progettazione. Il Regolamento Ecolabel. Le etichette per l'efficienza energetica. La dichiarazione ambientale di prodotto (EDP). Strategie di eco-design. I prodotti chimici e lo sviluppo sostenibile: il concetto di sviluppo sostenibile e sua applicazione all'industria chimica; l'economia della chimica; la regolamentazione europea delle sostanze chimiche (REACH). L'industria chimica e i cambiamenti climatici. Il calcolo dei GWP. La convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici ed il protocollo di Kyoto. La direttiva europea sugli scambi dei diritti di emissione e le implicazioni per l'industria chimica. La contabilità energetica e il reporting della CO₂.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: Appunti delle lezioni e materiale didattico consegnato dal docente.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Esame scritto ed orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 62, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE
Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Filippini Roberto)

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di fornire la conoscenza dei metodi e degli approcci per la gestione del processo di sviluppo di nuovi prodotti. Obiettivo del corso è anche quello di dare agli allievi la capacità di mettere in pratica i metodi appresi.

Contenuti

Il processo di sviluppo nuovi prodotti. Le fasi del processo. La pianificazione del processo di sviluppo. La gestione delle fasi iniziali del processo di sviluppo: analisi dei bisogni dei clienti, specifiche di prodotto, generazione del concetto, selezione e test del concetto di prodotto. Metodi di supporto: Quality Function Deployment, Conjoint Analysis. La progettazione preliminare e l'architettura tecnica del prodotto. Ruolo del Design industriale. Presentazione e discussione di casi aziendali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: K. Ulrich, S. Eppinger, Progettazione e sviluppo di prodotto, McGraw-Hill, 2001 e dispense integrative.
Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni e discussione di casi aziendali.

Modalità d'esame

Scritto con eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Economia e organizzazione aziendale.

GESTIONE DEI PROCESSI DI INNOVAZIONE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE
Ing. Meccanica (Bernardi Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Cossu Raffaello)

Obiettivi formativi

Fornire informazioni relative allo stato dell'arte dei sistemi di smaltimento in discarica e alle nuove strategie in atto a livello internazionale.

Contenuti

Introduzione: sistemi e strategie di smaltimento, Caratterizzazione merceologica dei rifiuti, Piani di gestione a livello regionale e provinciale, Raccolta dei rifiuti: storia e prospettive future, Processi in discarica, Bilancio di massa e discarica sostenibile, Allestimento del sito, impermeabilizzazione e drenaggi, Percolato: modelli di produzione e tecnologie di trattamento, Biogas: produzione, qualità e captazione, Copertura, chiusura e post-gestione delle discariche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso "Impianti di trattamento dei rifiuti solidi".

Testi per consultazione: Atti dei Simposi Internazionali "Sardinia".

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale con presentazione di un elaborato finale e sua discussione.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Ingegneria Sanitaria Ambientale, MOB.

GESTIONE DELLA VARIETÀ DEL PRODOTTO

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Forza Cipriano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE DELLE RETI DI CALCOLATORI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Soceanu Alexandru)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Rinaldo Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE DELL'ENERGIA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE
Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Lazzarin Renato)

Obiettivi formativi

Fornire informazioni tecniche ed elementi di valutazione energetica ed economica delle principali utilizzazioni dell'energia nel settore industriale.

Contenuti

La trasformazione e la distribuzione dell'energia nei processi industriali. La combustione: stechiometria, poteri calorifici, caratteristiche dei processi di combustione. Combustibili gassosi, liquidi e solidi. Sistemi di combustione: Generatori di vapore: caratteristiche generali e tipologie costruttive. Metodo indiretto per la valutazione dell'efficienza dei generatori di vapore. Analisi dei fumi. Gestione e controllo dei generatori di calore. Il vapore nell'industria: Trappole per il vapore, scarico delle condense, recupero del vapore nascente, pompe per il condensato. L'aria compressa: compressori, costo energetico dell'aria compressa, l'essiccazione, perdite di distribuzione e trasformazione. Cogenerazione: Generalità. La legge 9/91: IEN, IRE, vettoriamento, scambio e vendita dell'energia elettrica. L'indice termico. Impianti a vapore, con turbina a gas, con motore alternativo a C.I. , ciclo Cheng, cicli combinati; taglie caratteristiche degli impianti e loro rendimenti. Microcogenerazione. L'energia negli edifici dell'industria. Il riscaldamento degli ambienti nell'industria: Generalità. La teoria del benessere. Generatori di aria calda a basamento. Generatori pensili. Termoventilazione. Aerotermini.

Tubi radianti a gas. Termostrisce radianti. Sistemi per postazioni di lavoro all'aperto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni. R. Lazzarin: Intervista sul riscaldamento degli ambienti nell'industria, 2^a Edizione, SGE, Padova, 2002. Testi per consultazione: L.C. Witte, P.S. Schmidt, D.R. Brown, Industrial Energy Management and Utilization, Hemisphere Publ. Co, Washington, 1988; G. Petrecca, Industrial Energy Management: Principles and Applications, Kluwer, Boston, 1993; Wayne C. Turner, Energy Management Handbook, The Fairmont Press, Lilburn, 1993.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale completata da tesine assegnate durante il corso da presentare in sede di esame.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica tecnica.

GESTIONE DELL'ENERGIA 2

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Gasparella Andrea)

Obiettivi formativi

Fornire informazioni tecniche ed elementi di valutazione energetica ed economica delle principali utilizzazioni dell'energia nel settore industriale.

Contenuti

Il fabbisogno energetico: Andamento storico dei fabbisogni energetici a livello mondiale. Risorse energetiche disponibili a livello mondiale. Analisi dei consumi pro-capite e dell'intensità energetica nei paesi industrializzati. Analisi del bilancio energetico italiano: trasformazioni, consumi e perdite. Le tariffe dell'energia: Le tariffe dell'energia elettrica per impieghi industriali. Struttura tariffaria del metano e degli altri combustibili fossili. Il recupero termico: Intensificazione dello scambio termico. Classificazione e descrizione degli scambiatori di calore con particolare riferimento agli scambiatori a fascio tubiero e a piastre. Il metodo e-NTU. Valutazione economica di uno scambiatore di calore. Gli scambiatori aria-aria. Il free cooling. Isolanti termici: Criteri per la scelta dell'isolante ed il suo spessore. Le pompe di calore: Tipologie di pompe di calore. Le sorgenti. Le pompe di calore nella climatizzazione e nei processi industriali. Fonti rinnovabili: Energia solare con particolare riferimento al solare termico e al fotovoltaico, eolica, idroelettrica, nucleare.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni. R. Lazzarin: Fabbisogno e risorse di energia in Italia e nel mondo, SGE, Padova, 1997.

Testi per consultazione: L.C. Witte, P.S. Schmidt, D.R. Brown, Industrial Energy Management and Utilization, Hemisphere Publ. Co, Washington, 1988; G. Petrecca, Industrial Energy Management: Principles and Applications, Kluwer, Boston, 1993; Wayne C. Turner, Energy Management Handbook, The Fairmont Press, Liliburn, 1993.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale completata da tesine assegnate durante il corso da presentare in sede di esame.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica tecnica.

GESTIONE DELL'INFORMAZIONE AZIENDALE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (mutuato da Gestione dell'informazione aziendale - C.L. Triennale Ing. Gestionale)

GESTIONE DELL'INNOVAZIONE E DEI PROGETTI

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Gottardi Giorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE ED ELABORAZIONE DI GRANDI MOLI DI DATI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Pietracaprina Andrea Alberto)

Obiettivi formativi

La potenza computazionale raggiunta dagli attuali sistemi di calcolo e l'esplosione della quantità di dati disponibili in formato digitale avvenuta nell'ultimo decennio, hanno contribuito al proliferare di applicazioni, sia scientifiche che commerciali, che operano su input di grandi dimensioni. Motivato da tale contesto, il corso ha lo scopo di introdurre le principali tecniche hardware e software per la gestione e l'elaborazione efficiente di grandi insiemi di dati.

Contenuti

Il corso si articola in tre parti. Nella prima parte verranno presentate le tecnologie utilizzate dai supporti di memoria di massa al fine di conoscerne gli aspetti che hanno maggior impatto sulle prestazioni. La seconda parte illustrerà strutture dati e primitive fondamentali per l'organizzazione e l'elaborazione efficiente di dati in memoria di massa; tratterà inoltre delle principali tecniche utilizzate per la compressione di dati. Infine, nella terza parte verranno presentati alcuni problemi computazionali notevoli, tradizionalmente studiati nell'ambito del data mining, che richiedono l'analisi e la gestione di grandi quantità di dati, inquadrandoli nei contesti reali dove essi trovano più frequente applicazione. Il programma dettagliato si trova sul sito del corso, all'URL: <http://www.dei.unipd.it/~capri/LDS/index.htm>.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense e articoli resi disponibili sul sito del corso.

Testi per consultazione: Indicati sul sito del corso.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta ed eventuale progetto. Orale facoltativo o a discrezione del docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

GESTIONE ED ESERCIZIO DEI SISTEMI DI TRASPORTO

ICAR/05 TRASPORTI

Ing. Civile (Della Lucia Luca)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDENTIFICAZIONE DEI MODELLI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Picci Giorgio)

Obiettivi formativi

Il corso è rivolto a studenti ingegneri con esperienza di modellizzazione matematica di sistemi ingegneristici e della relativa simulazione. Si assume una certa familiarità con MATLAB/SIMULINK e una certa conoscenza a priori sui sistemi lineari a tempo discreto e sulla stima statistica Bayesiana (corrispondente al corso di Stima e filtraggio statistico offerto nel primo anno del biennio specialistico). Lo scopo è di fornire una comprensione approfondita dei vari metodi esistenti in letteratura per la modellizzazione automatica di sistemi dinamici e una certa confidenza nell'uso dei pacchetti software di identificazione disponibili sul mercato.

Contenuti

Teoria della Stima Parametrica. Disuguaglianza di Cramèr-Rao. Identificabilità. Stima di Massima verosimiglianza. Esempi e proprietà. Stima parametrica su modelli lineari-Gaussiani. Stimatori di massima verosimiglianza e ai minimi quadrati per modelli lineari statici. Stimatore della varianza. La distribuzione chiquadrato. Cenni sull'Analisi della Varianza. Richiami sui processi ergodici. Teorema del limite centrale per variabili dipendenti. Identificazione PEM di modelli statistici lineari. Analisi statistica asintotica. Errore asintotico di predizione. Consistenza e normalità asintotica del metodo PEM. Calcolo della varianza asintotica dello stimatore.

Efficienza per segnali/modelli Gaussiani. Algoritmi di minimizzazione iterativa dell'errore q.m. di predizione per modelli ARX e ARMAX generali. Metodi di Quasi-Newton. Minimi quadrati locali. Modelli a Retroazione. Invarianza del Modello a Retroazione. Identificazione di Modelli ARMAX in presenza di reazione Algoritmi ricorsivi. Minimi quadrati ricorsivi esatti per modelli ARX. Legame col filtro di Kalman. Algoritmi ricorsivi approssimati. Metodi per la stima dell'ordine. Metodi di minimizzazione di funzionali della complessità, FPE, AIC, MDL. Validazione del modello stimato. Stima di spettri. Difetti dei metodi di identificazione basati sull'ottimizzazione parametrica. Modelli multivariabili e il problema dell'identificabilità. Cenni sull'identificazione a sottospazi. Reti neurali: Approssimazione di funzioni non lineari. Proprietà generali di approssimazione. Vari tipi di funzioni approssimanti. Stima Bayesiana e reti neurali. Deconvoluzione. Soluzione di problemi statici. Problemi di decisione. Algoritmi di ottimizzazione parametrica per reti neurali. Struttura di modelli dinamici non lineari. Il problema dell'identificabilità. Reti ricorsive. Modelli NARX e NARMAX. Algoritmi di tipo PEM non lineare. Validazione dei modelli ottenuti e scelta della complessità. Approssimazione mediante Wavelets. Interpretazione Bayesiana. Discussione di casi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: T. Soderstrom, P. Stoica, System Identification, Prentice Hall, 1989; G. Picci, Metodi statistici per l'identificazione di sistemi lineari (appunti dalle lezioni).

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 56, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Stima e filtraggio statistico.

IDENTIFICAZIONE DEI MODELLI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Bisiacco Mauro)

Obiettivi formativi

Introduzione alle principali metodologie per la modellizzazione di sistemi dinamici e per la loro identificazione. Definizione delle basi metodologiche per l'analisi di modelli incerti e la relativa identificazione.

Contenuti

Modellistica di sistemi dinamici: sistemi a tempo continuo e discreto. Modelli ARMA e modelli di stato. Stabilità, analisi modale, esempi di sistemi non lineari, discretizzazione. Il problema dell'identificazione parametrica a partire da misure rumorose. Approcci temporali e spettrali, approccio ai minimi quadrati, soluzione del problema. Comportamento asintotico dei parametri identificati ed algoritmi ricorsivi per l'identificazione. Cenni all'approccio probabilistico all'identificazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense (in fase di preparazione da parte del docente).

Testi per consultazione: G. Picci: Elementi di Elaborazione Statistica del Segnale, Cleup, Padova; Bittanti, Campi: Raccolta di problemi di Identificazione, Filtraggio, Controllo Predittivo, Pitagora, Bologna.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta, orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDRAULICA

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Elettrotecnica (Avanzi Corrado)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDRAULICA 2

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Civile (Defina Andrea)

Obiettivi formativi

Completamento delle basi concettuali della meccanica dei fluidi ed approfondimento di alcuni temi trattati durante i corsi di Idraulica 1 e 2. Illustrazione delle principali applicazioni nell'ambito della progettazione e della verifica idraulica.

Contenuti

Moto vario nelle reti di condotte. Problemi di moto vario trattati in ipotesi di comportamento anelastico del sistema fluido-condotta. Le equazioni per il moto vario elastico nelle condotte. Soluzione di alcuni problemi elementari ed introduzione alle tecniche di soluzione numerica. Problemi di moto uniforme e gradualmente vario nei corsi d'acqua: resistenze, effetti legati alla forma e alle caratteristiche delle sezioni, profili di moto permanente in presenza di brusche variazioni geometriche, immissioni o sottrazioni di portata.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Idraulica di A.Ghetti, ed. Cortina, Padova; Appunti dalle lezioni

Testi per consultazione: A. Defina. Profili di moto permanente: alcuni appunti. Dispensa stampata a cura del Dip. Image; I.H.Shames Mechanics of Fluids McGraw-Hill; M.C.Potter & D.C.Wiggert Mechanics of Fluids Prentice-Hall, Inc.

Metodi didattici

Didattica frontale (Lezioni teoriche ed esercitazioni).

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 52, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

IDRAULICA AMBIENTALE

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Marion Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDRODINAMICA

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Civile (D'Alpaos Luigi)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IDRODINAMICA FLUVIALE

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Per l'Ambiente e il Territorio (Di Silvio Giampaolo)

Obiettivi formativi

Fornire i fondamenti dei principali processi idrodinamici e morfodinamici che si determinano nei corsi d'acqua.

Contenuti

Correnti unidimensionali, bidimensionali e tridimensionali nei corsi d'acqua. Trasporto dei sedimenti; processi di erosione e deposito alle varie scale. Modellazione di processi idro-morfodinamici. Alcuni esempi ed applicazioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: S. Yalin, A.M. Ferreira da Silva, Fluvial processes, IAHR Monographs, Balkema, 2001; M. de Vries, Use of models for river problems, UNESCO, Studies and reports in hydrology, 51, 1993.

Metodi didattici

Lezioni, esercitazioni, laboratorio strumentale e di calcolo.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Meccanica dei fluidi.

IDROLOGIA

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. Civile (mutuato da Idrologia - C.L. Triennale Ing. per l'Ambiente e il Territorio)

IDROLOGIA SOTTERRANEA

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Putti Mario)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI AUTOMATIZZATI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Meccanica (Faccio Maurizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI COMBINATI E COGENERATIVI

ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

Ing. Meccanica (Stoppato Anna)

Obiettivi formativi

Acquisire dimestichezza con le caratteristiche principali di impianti combinati e cogenerativi, soprattutto dal punto di vista delle prestazioni e del loro legame con le richieste dell'utenza.

Contenuti

Turbine a gas: termodinamica: richiami di termodinamica, il ciclo semplice con particolare riguardo alle prestazioni; i cicli rigenerativi, interrefrigerati,

con ricombustione; compressore e camera di combustione, turbina, raffreddamento delle turbine a gas; regolazione e influenza delle condizioni ambiente; deterioramento; Emissioni e sistemi di depurazione; Impianti combinati: termodinamica; la caldaia a recupero a uno e più livelli di pressione regolazione; prestazioni; Repowering e trasformazioni in impianto combinato; Cicli misti gas-vapore; Gassificazione, uso dell'idrogeno e prospettive future delle turbine a gas; Cogenerazione: normativa e generalità; Impianti a vapore cogenerativi; Impianti a gas cogenerativi e impianti con motori a combustione interna; Esempi di soluzioni cogenerative cicli e industriali; Aspetti economici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Lozza "Turbine a gas e cicli combinati", Edizioni Progetto Leonardo - Bologna; materiale dato a lezione (reperibile anche sul sito); appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: testi consigliati durante le lezioni.

Metodi didattici

Lezioni orali + 1 o 2 visite tecniche.

Modalità d'esame

Orale con discussione del progetto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 2, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 6.

IMPIANTI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE E FARMACEUTICA

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Maschio Giuseppe)

Obiettivi formativi

Completare la preparazione relativa agli impianti di processo, fornendo una rassegna delle principali operazioni unitarie e delle problematiche che interessano le industrie dei settori alimentare e farmaceutico.

Contenuti

Servizi generali di fabbrica (vapore; acqua; aria); scaricatori di condensa; tubazioni, raccordi, tenute. Perdite di carico in sistemi bifasici. Processi e impianti di separazione: estrazione con solvente, leaching, cromatografia, con membrane, centrifugazione, filtrazione, essiccamento, cristallizzazione, condensazione. Conservazione delle sostanze alimentari; liofilizzazione; congelamento. Scambio termico in sistemi reagenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Singh, R.P. and D.R Heldman (2003). Introduction to Food Engineering, 3rd ed., Academic Press, London (U.K.); Coulson's &

Richardson's Chemical Engineering, Vol. 1, Vol. 2, Vol. 6; Butterworth-Heinemann, Oxford, U.K. (2000; 2002; 1999).

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio strumentale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 41, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Caldon Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI INQUINANTI GASSOSI

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Guarise Gian Berto)

Obiettivi formativi

Il Corso si propone di fornire le conoscenze e gli strumenti necessari alla scelta, alla progettazione e alla gestione degli impianti per la riduzione delle sostanze inquinanti presenti nelle emissioni delle attività produttive e di servizio.

Contenuti

Operazioni unitarie di trattamento: filtrazione; centrifugazione; precipitazione elettrostatica; separazione per impatto; assorbimento; assorbimento con reazione chimica; adsorbimento; biofiltrazione; termodistruzione termica, catalitica, rigenerativa. Scelta dei processi di trattamento di emissioni in presenza di particolato, solventi, sostanze maleodoranti, microinquinanti. Dimensionamento, verifica e gestione delle apparecchiature e degli impianti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del docente; G.B. Guarise, Lezioni di impianti chimici, CLEUP, Padova 2006.

Testi per consultazione: P.N. Kheremisinoff, Air Pollution Control and Design for Industry, M. Dekker Inc., N.Y. 1993; N. De Nevers, Air Pollution Control Engineering, McGraw-Hill Inc., N.Y. 1995; W.T. Davis, Air Pollution Engineering Manual, J. Wiley & Sons Inc., N.Y. 2000.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Chimica.

IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI 2

ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Francesconi Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi di base per operare una scelta progettuale e per effettuare il dimensionamento preliminare del sottosistema di controllo d'assetto di un veicolo spaziale, per quanto riguarda le configurazioni di satellite e le soluzioni realizzative dei principali attuatori del sistema. Fornire una descrizione preliminare dell'architettura dei sistemi di comunicazioni, telemetria, comandi e data handling di un satellite.

Contenuti

Controllo d'assetto: Richiami di cinematica e dinamica del corpo rigido: angoli di Eulero, matrici di rotazione, equazioni di Eulero. Sottosistema di controllo d'assetto: requisiti e tipologie di controllo. Spin stabilization. Moto libero di un satellite spinnante. Nutazione. Condizioni di stabilità a breve e lungo termine. Smorzamento e controllo della nutazione. Rigidezza giroscopica. Riposta a regime a coppie esterne. Dual spin. Utilizzo di ruote di momento. Stabilizzazione a tre assi passiva. Gradiente gravitazionale.

Smorzamento della librazione. Allineamento al campo magnetico terrestre. Stabilizzazione a tre assi attiva. Selezione e dimensionamento preliminare degli attuatori sulla base di: autorità del controllo, impulso angolare e velocità di manovra. Ruote di reazione, dimensionamento e momentum dumping. Propulsori. Control Moment Gyros. Disturbi dovuti a masse in movimento: deformazioni strutturali e liquid sloshing. Telemetria, comandi e data handling: Tipologie di dati. Codifica pacchetti telemetrici. Comandi standard. Elaborazione e stoccaggio dati a bordo. Criteri di selezione del sistema di comunicazione: orbita, spettro, data rate, link availability e access time. Dimensionamento preliminare della connessione: modalità di coding, dimensioni antenna, potenza trasmettitore.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: Sidi, "Spacecraft Dynamics and Control", Cambridge University Press; Hughes, "Spacecraft Attitude Dynamics", Wiley; Fortescue and Stark, "Spacecraft Systems Engineering", Wiley; Larson and Wertz "Space mission analysis and design", Kluwer.

Metodi didattici

Didattica frontale alla lavagna e proiezione lucidi.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Impianti e Sistemi Aerospaziali I.

IMPIANTI INDUSTRIALI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Persona Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire i criteri per la progettazione integrata degli impianti industriali per la produzione di beni e servizi con metodologie quantitative di dimensionamento di soluzioni industriali logistico-produttive.

Contenuti

Criteri di progettazione e gestione di sistemi flessibili di assemblaggio. Metodi per eseguire il bilanciamento di una linea di assemblaggio. Isole di assemblaggio e sistemi flessibili di montaggio FAS. Metodologia per lo studio di un sistema di assemblaggio: fasi principali, obiettivi di ciascuna fase, strumenti disponibili. Identificazione delle famiglie di assemblaggio costituite da modelli simili dal punto di vista dell'assemblaggio. Tecnica PFA. Tecniche disponibili: dettagli su tecniche di cluster analysis. Definizione del ciclo caratteristico di assemblaggio di una famiglia di prodotti. Metodi di

rappresentazione del ciclo di assemblaggio. Metodi per determinare i tempi delle attività di assemblaggio. Parametri caratteristici di un sistema di assemblaggio. Criteri di progettazione e gestione dei sistemi di stoccaggio di materie prime, componenti, parti, semilavorati e prodotti finiti. Calcolo delle scorte di sicurezza di moduli preassemblati disponibili per un sistema di assemblaggio ATO. Calcolo delle scorte di sicurezza di componenti da assemblare su moduli preassemblati presso un sistema di assemblaggio flessibile. Calcolo del lotto ottimale congiunto (GOYAL) per ottimizzare la funzione costo congiunta di un fornitore e un cliente che operano in diverse condizioni. Problematiche di movimentazione dei materiali discreti e continui all'interno dei sistemi produttivi: criteri di scelta, progettazione e gestione degli impianti di handling. Criteri di progettazione e gestione dei magazzini manuali. Progettazione di magazzini di varie tipologie (catasta, a scaffali, dinamici e a gravità). Criteri di gestione delle allocazioni in ingresso e dei prelievi. Casi aziendali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Pareschi, Persona, Ferrari, Regattieri: "Logistica integrata e flessibile", Progetto Leonardo, Esculapio Editore, Bologna 2002.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Combinati (lavagna, lucidi, slide, filmati).

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Impianti meccanici.

IMPIANTI INDUSTRIALI

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Meccanica (Persona Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire metodologie quantitative per la progettazione e gestione degli impianti industriali.

Contenuti

Scelta dell'ubicazione. Studio della disposizione planimetrica dell'impianto. Diagrammi tecnologici quantitativi e diagrammi di flusso dei materiali. Analisi dei rapporti tra le attività. Determinazione degli spazi richiesti mediante metodi dei calcoli diretti, conversioni, lay-out schematico, spazi standard e tendenza ed estrapolazione dei rapporti. Confronto spazio disponibile e spazio richiesto. Considerazioni di modifica e limitazioni pratiche. Formulazione di alternative impiantistiche anche con l'ausilio di

programmi di calcolo. Tempi e metodi di realizzazione dell'impianto industriale meccanico. Criteri di progettazione e gestione dei magazzini manuali. Progettazione di magazzini di varie tipologie (catasta, a scaffali, dinamici e a gravità). Criteri di gestione delle allocazioni in ingresso e dei prelievi. Ottimizzazione delle politiche di pickIng. Casi aziendali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Pareschi, "Impianti industriali", Progetto Leonardo, Esculapio Editore, Bologna 2002.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Combinati (lavagna, lucidi, slide, filmati).

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Impianti meccanici e impianti industriali.

IMPIANTI TECNICI

ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Ing. Edile (Bettanini Ernesto)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base ed applicative delle principali tipologie degli impianti di riscaldamento, ventilazione, condizionamento ed idro-sanitari installati all'interno degli edifici.

Contenuti

Cenni sugli scambi di calore del corpo umano con l'ambiente. Condizioni di benessere negli ambienti. Sistemi di ventilazione per i locali, Valutazione dei carichi termici invernali di un edificio. Normativa per il contenimento dei consumi energetici: Legge N. 373/76 e Legge N. 10/91. Normativa per la sicurezza degli impianti. Impianti di riscaldamento: impianti a due tubi, impianti a collettore complanare, impianti monotubo ed impianti a pannelli radianti. Calcolo dei carichi termici estivi e della potenza frigorifera massima: condizioni climatiche di riferimento, metodo dei fattori di accumulo e delle differenze di temperatura equivalenti. Componenti degli impianti di condizionamento e diversi sistemi di impianto di condizionamento: a canale singolo, con post-riscaldamento di zona, multizone, a doppio canale, a sola acqua ed ad acqua ed aria primaria. Distribuzione dell'acqua fredda e dell'acqua calda negli edifici. Dimensionamento della rete. Autoclave. Produzione dell'acqua calda. Rete di scarico e relativa ventilazione. Trattamento delle acque di rifiuto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Bettanini, P.F. Brunello, Lezioni di Impianti Tecnici, voll. I e II, CLEUP, Padova, 1987, 1990.

Testi per consultazione: C. Pizzetti, Condizionamento dell'Aria e Refrigerazione, Tamburini, Milano, 1967. A. Gallizio, Impianti Sanitari, Hoepli, Milano, 1952. H. Rietschel, W. Reiss, Traité de Chauffage ed de Ventilation, Beranger, Paris, 1961.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fisica Tecnica.

INFORMATICA MUSICALE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (De Poli Giovanni)

Obiettivi formativi

Fornire le basi per la rappresentazione ed elaborazione dell'informazione audio e musicale, con particolare riferimento agli ambiti applicativi più rilevanti (multimedialità, internet, creazione artistica).

Contenuti

Musica informatica e teoria musicale. Elementi di acustica e psicoacustica. Rappresentazione di partiture: standard MIDI. Modelli dell'espressività nell'esecuzione musicale. Elaborazione dell'informazione musicale. Music information retrieval. Analisi del suono. Modelli del suono. Algoritmi di sintesi dei segnali audio. Modelli della sorgente audio: sintesi per modelli fisici. Effetti audio nel dominio spazio-temporale. Elaborazione in tempo reale dei segnali musicali. Standard per la codifica audio: MPEG1, MPEG2, MPEG4, MPEG7.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso di Informatica Musicale disponibili nel sito del corso (www.dei.unipd.it/corsi/musica); V. Lombardo A. Valle, Audio e multimedia (seconda edizione), Apogeo 2005.

Testi per consultazione: U. Zoelzer (ed.), DAFX Digital audio effects, Wiley 2002; C. Roads, The computer music tutorial, MIT Press, 1989.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Scritto + progetto facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INFORMATICA SANITARIA

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Sparacino Giovanni)

Obiettivi formativi

Il corso tratta alcuni dei problemi di natura informatica che un ingegnere biomedico può dover affrontare nella sua professione, in particolare operando in ambito sanitario. L'obiettivo del corso è di rendere l'allievo in grado di effettuare, insieme alla controparte medica, l'analisi di un certo problema e di individuare e implementare metodologie di soluzione implementabili al calcolatore.

Contenuti

Elementi di Organizzazione Sanitaria. La cartella clinica elettronica. Gestione di Dati Sanitari. Elementi di base di Algebra Relazionale e SQL. Progettazione ed interrogazione di data base clinici. Tecnologie Informatiche e Sanità. Banche dati cliniche. Trasmissione e sicurezza dei dati clinici. Problemi di interoperabilità in clinica. Sistemi Decisionali in Medicina. Analisi economica delle decisioni cliniche. Principi di Ingegneria Clinica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense a cura del docente.

Testi per consultazione: F.Taroni. DRG/ROD e Nuovo Sistema di Finanziamento degli Ospedali, il Pensiero Scientifico Editore, 1996; E.Coiera. Guida all'Informatica Medica, Internet e Telemedicina, Il Pensiero Scientifico Editore, 1999; F. Pincioli, C. Combi, G. Pozzi. Basi di Dati per l'Informatica Medica - Concetti Linguaggi Applicazioni - Patron Editore, 1998; P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone. Basi di Dati - Modelli e Linguaggi di Interrogazione. McGraw-Hill, 2002; M.C. Weinstein, H.V. Fineberg. L'analisi della Decisione in Medicina Clinica, Franco Angeli Editore, 1984; Altri testi per consultazione verranno indicati a lezione.

Metodi didattici

Lezioni frontali (40 ore) ed esercitazioni in laboratorio (14 ore).

Modalità d'esame

Prove scritte.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fondamenti di Informatica; Elaborazione di dati, segnali e immagini biomediche. Per alcune esercitazioni è utile la conoscenza, almeno di base, di Matlab.

INFORMATICA TEORICA

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Pizzi Cinzia)

Obiettivi formativi

Lo studio di modelli di calcolo e delle nozioni di calcolabilità, decidibilità, trattabilità; delle correlate gerarchie di automi, linguaggi e grammatiche.

Contenuti

Nozione di Algoritmo e Modelli di Calcolo: macchine ad accesso casuale, macchine a programma memorizzato, macchine di Turing, relazioni fra le macchine di Turing e macchine a programma memorizzato. Riconoscitori di Linguaggi: alfabeti, stringhe e linguaggi; grafi ed alberi, insiemi e loro relazioni, caratterizzazioni di linguaggi mediante gerarchie di macchine e di grammatiche. Automi Finiti ed Espressioni Regolari: sistemi a stati finiti, automi finiti nondeterministici, non-deterministici con epsilon-transizioni, deterministici, espressioni regolari. Applicazioni degli automi finiti al riconoscimento di tutte le occorrenze di una stringa in un'altra. Proprietà degli insiemi regolari: il lemma di pompaggio per insiemi regolari, proprietà di chiusura, algoritmi di decisione, il teorema di Myhill-Nerode e la minimizzazione degli automi finiti. Grammatiche Libere dal Contesto: definizione ed esempi, alberi di derivazione, semplificazione di grammatiche libere dal contesto, forme normali di Chomsky e Greibach. Automi push-down e loro relazione con le grammatiche libere dal contesto. Proprietà dei Linguaggi Liberi dal Contesto: lemma di pompaggio per linguaggi liberi dal contesto, proprietà di chiusura, algoritmi di decisione. Macchine di Turing: linguaggi e funzioni computabili, tecniche di costruzione per macchine di Turing, varianti, l'ipotesi di Church, macchine di Turing come enumeratori, restrizioni delle macchine di Turing equivalenti. Indecidibilità: problemi indecidibili, proprietà dei linguaggi ricorsivi e ricorsivamente enumerabili, macchine di Turing universali, introduzione alla teoria delle funzioni ricorsive. Intrattabilità: Le classi P e NP, problemi NP-Completi, complementi di linguaggi in NP, riduzioni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 2nd Ed., Addison Wesley, Reading, 2001.

Testi per consultazione: J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison Wesley, Reading, 1979; A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison Wesley, Reading, 1974; H.R. Lewis, C.H. Papadimitriou,

Elements of the Theory of Computation, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1981.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova Scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE ED AEROPORTUALI

ICAR/04 STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI

Ing. Civile (Pasetto Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INFRASTRUTTURE IDRAULICHE

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. Civile (Veronese Francesco)

Obiettivi formativi

Affrontare tematiche applicative che, utilizzando le basi teoriche del corso di Idraulica, portino a sviluppare elementi di progettazione di opere idrauliche, nel quadro di raffronto tra le possibili alternative.

Contenuti

Il corso prende principalmente in esame l'impiantistica idroelettrica. Vengono illustrati preliminarmente la funzione dell'impianto ed i termini essenziali della previsione idrologica che lo giustificano. Si illustrano quindi le componenti fondamentali (presa, derivazione, pozzo piezometrico, condotta forzata, centrale). Si passa quindi alla fase progettuale applicando le procedure suggerite dai precedenti insegnamenti di base dell'Idraulica e prospettando quindi le soluzioni progettuali attraverso la scelta delle possibili proposte alternative.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense elaborate nel Dipartimento Image.

Testi per consultazione: F. Mosonyi. Water power development - Budapest, Accademia Kiado, 1990.

Metodi didattici

Elaborazioni progettuali sulla base di fondamentali richiami teorici.

Modalità d'esame

Orale; discussione degli elaborati progettuali.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 27, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 27.

Propedeuticità: Idraulica.

INFRASTRUTTURE VIARIE PER IL TERRITORIO

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (Pasetto Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA CHIMICA AMBIENTALE

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Gola Everardo)

Obiettivi formativi

Il Corso fornisce le conoscenze fondamentali per lo studio delle caratteristiche dell'Ambiente, inteso come sistema termodinamico, dei relativi fenomeni di trasporto e processi chimici, nonché le conoscenze di base sulla modellistica ambientale.

Contenuti

L'Ambiente come sistema termodinamico: definizioni ed ipotesi generali. Fondamenti di ecosistemica ed analisi dei meccanismi dei cicli naturali della materia e dell'energia. Flussi e bilanci di massa e di energia nell'Ambiente. La dinamica degli equilibri nei rapporti ambientali. Fondamenti di termodinamica e fluidodinamica dell'atmosfera e richiami di termodinamica dell'aria umida. L'energia solare: quantità disponibili e sue trasformazioni. Geometria della Terra: elementi di geodesia e cartografia. Equilibri chimici e termici nelle interfacce ambientali. Fondamenti di fenomeni di trasporto nell'Ambiente e i processi dinamici a larga scala. Equazioni di bilancio: analisi dei meccanismi di trasporto, scambio e reazione. Scambio interfase ed interfase di materia e di energia. Applicazioni e modelli di dispersione degli inquinanti atmosferici ed idrici e di trasporto dell'inquinamento acustico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti; dispense delle lezioni ed altro materiale didattico fornito durante il corso. Inoltre per l'approfondimento dei singoli argomenti saranno, di volta in volta, consigliati testi e riviste specializzate.

Testi per consultazione: Thibodeaux "Chemodynamics: environmental movement of chemicals in air, water and soil", J.Wiley & Sons, New York, 1996; Weber W. J., DiGiano F. A. Jr. "Process Dynamics in Environmental Systems", J.Wiley & Sons New York 1996; Schnoor J. L. "Environmental Modeling: Fate and trasport of pollutants in water, air and soil", J.Wiley & Sons New York 1996; Siti Web per banche dati e modellistica ambientale.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esemplificazioni numeriche con l'ausilio di computer.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA CHIMICA NEI SISTEMI BIOLOGICI

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Elvassore Nicola)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di integrare la formazione classica di un ingegnere chimico con conoscenze ed applicazioni tipiche dei sistemi biologici. Saranno forniti i principi di base per descrivere in termini spazio-temporali fenomeni dei sistemi biologici e per affrontare con metodi ingegneristici problematiche della biologia, delle biotecnologie e della medicina. Il corso prevede la discussione di casi studio attraverso cui acquisire un approccio quantitativo alla descrizione dei sistemi biologici.

Contenuti

Termodinamica dei sistemi biologici: sistemi contenenti elettroliti, pressione osmotica, membrane biologiche. Fenomeni di trasporto nei sistemi biologici: trasporto attivo in membrane, trasporto di materia in mezzi porosi idratati, biopolimeri, colture cellulari, tessuti in vivo e in vitro e in bioreattori. Analisi dei processi metabolici e regolatori dei sistemi biologici. Formulazione delle cinetiche delle reazioni enzimatiche. Costruzione e simulazione di un intero processo metabolico e regolatore. Tempi caratteristici e la loro importanza nella fisiologia dei sistemi biologici. Casi studio: produzione di proteine monoclonali; recettori cellulari; signaling pathway nelle cellule; regolazione dell'espressione di geni; terapia genica; chemioterapia e drug delivery; progettazione, sviluppo e scale-up di bioreattori per colture cellulari e tessuti bioartificiali; organi artificiali; medicina rigenerativa e cellule staminali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti di lezione.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale con discussione di un caso studio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 32, esercitazioni: 2, laboratorio di calcolo e informatica: 2, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA DEI POLIMERI

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Modesti Michele)

Obiettivi formativi

Fornire le nozioni fondamentali sulla scienza e ingegneria dei materiali polimerici con particolare attenzione su come i meccanismi e i processi di sintesi modificano le proprietà delle macromolecole. Saper caratterizzare reologicamente, meccanicamente e termicamente materie plastiche, elastomeri e fibre; essere in grado di selezionare un materiale in base alle diverse esigenze applicative considerando le possibilità di riciclo a fine vita. Fornire gli elementi base sulle tecnologie di trasformazione.

Contenuti

Introduzione ai polimeri. Peso molecolare medio e curve di distribuzione integrali e differenziali. Sintesi dei polimeri: - reazioni di polimerizzazione con meccanismo a catena (radicaliche, ioniche e stereospecifiche); equazioni della copolimerizzazione. Equazioni cinetiche delle reazioni di polimerizzazione a stadio bifunzionali e polifunzionali.. Processi di polimerizzazione: massa, soluzione, sospensione ed emulsione. Polimerizzazione interfacciale Parametri di interazione e parametri di solubilità. Caratteristiche strutturali dei polimeri: polimeri tattici e atattici e loro conformazione. Polimeri liquidi cristallini (LCP). Stato amorfo e cristallino. Cristallizzazione e fusione. Relazione struttura-proprietà. Principali tests di caratterizzazione. Polimeri allo stato solido: modelli meccanici viscoelastici, prove di creep e di stress-relaxation. Polimeri allo stato fluido: fondamenti di reologia e reometria. Processi di trasformazione delle materie plastiche: stampaggio ad iniezione ed estrusione. Impiego di simulatori di processo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense + appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: N.G. McCrum, C.P. Buckley and C.B. Bucknall, Principles of Polymer Engineering, Oxford Science Pub., Oxford, 1988; J.A. Brydson, Plastic Materials (5th Ed.), Butterworth, Oxford, 1989; S.L. Rosen, Fundamental Principles of Polymeric Materials, Wiley, N.Y. 1982.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con mezzi audiovisivi. Esercitazioni in laboratorio di sintesi di alcuni, polimeri caratterizzazione chimica, meccanica e termica.

Modalità d'esame

Prova scritta + orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA DEL SOFTWARE 2

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Zordan Adalberto)

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze per la gestione di progetti software a livello enterprise.

Contenuti

La scelta di applicazioni, piattaforme e sistemi per uso aziendale. Problematiche di integrazione e migrazione di sistemi software a livello enterprise. Component Based Software Engineering.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: George T. Heineman, William T. Councill, Component Based Software Engineering: Putting the Pieces Together, Ed. Addison-Wesley Professional; A.Umar, Architectures Module: Solution Architectures Through Components, Ed. Nge Solutions; Roger S. Pressman, Principi d'ingegneria del Software, Ed. McGraw-Hill; Martin Fowler, UML Distilled, Ed. Addison Wesley.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Un progetto da svolgersi in piccoli gruppi (3-5 studenti) - Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Conoscenze di base dell'Ingegneria del Software quali ad esempio quelle impartite nel corso di Ingegneria del Software, Laurea Triennale in Ingegneria Informatica.

INGEGNERIA DELLA QUALITÀ

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Elettronica, Ing. Informatica (Bertocco Matteo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INGEGNERIA DELLE REAZIONI CHIMICHE

ING-IND/23 CHIMICA FISICA APPLICATA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Canu Paolo)

Obiettivi formativi

Prevedere il comportamento di reazioni chimiche in configurazioni non-semplici di trasferimento di massa, di quantità di moto e di calore; conoscere e modellare reattori industriali.

Contenuti

Reattori omogenei non ideali; reattori catalitici: modellazione multifase; reazioni di solidi non-catalitiche; reazioni e reattori di polimerizzazione; bioreattori; altri reattori multifase; sicurezza nei reattori chimici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni, disponibili anche via web; Fogler H.S., Elements of Chemical Reaction Engineering, PrenticeHall International Ed., 1999.

Testi per consultazione: Canu P. Cinetica Chimica per l'Ingegneria, CLEUP; Schmidt L. D. Engineering of Chemical Reactions , Oxford University Press, 1998; Froment G.F., Bischoff K.B., Chemical Reactor Analysis and Design, Wiley, 1990; Smith J.M., Chemical Engineering Kinetics McGraw-Hill, 1981; Levenspiel O., Chemical Reaction Engineering , Wiley, 1999.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 5, laboratorio progettuale: 0.

INNOVAZIONE NELLA REALIZZAZIONE DEI PRODOTTI METALLICI

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Tiziani Alberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Raga Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Badaloni Silvana)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INTERAZIONI TRA BIOMATERIALI E TESSUTI

BIO/10 BIOCHIMICA

Scienza e Ing. dei Materiali (Bagno Andrea)

Obiettivi formativi

Fornire allo studente le conoscenze fondamentali circa le principali caratteristiche dei biomateriali per applicazioni in ambito clinico, chirurgico e biomedico, con particolare riferimento alle problematiche connesse alle interazioni con l'ambiente biologico.

Contenuti

Biomateriali: considerazioni introduttive, definizioni e classificazione. Biomateriali polimerici, metallici, ceramici e compositi. Fondamenti di morfologia e biologia cellulare per la definizione della struttura e della composizione dei materiali biologici. I principali tessuti biologici. La superficie dei biomateriali e la caratterizzazione delle proprietà all'interfaccia con i tessuti biologici. Biocompatibilità: la risposta dell'organismo alla presenza di un materiale estraneo. Modelli di interazione tra biomateriali e tessuti. L'ingegneria tissutale. Applicazioni in campo clinico e chirurgico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Carlo Di Bello: Biomateriali, Patron Editore, 2004.

Testi per consultazione: Kay C. Dee, David A. Puleo, Rena Bizios: An Introduction to Tissue-Biomaterial Interactions, Wiley, 2002.

Metodi didattici

Lezioni frontali (lavagna e proiezioni Powerpoint).

Modalità d'esame

Accertamenti in itinere (scritti); colloquio orale di verifica delle conoscenze acquisite.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

INTERNET E LABORATORIO DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (mutuato da Internet e laboratorio di reti di telecomunicazioni - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

LABORATORIO DI ANALISI STRUTTURALE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Aerospaziale (mutuato da Laboratorio di progettazione e calcolo delle strutture meccaniche - C.L.Specialistica Ing. Meccanica)

LABORATORIO DI ANALISI TERRITORIALI

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. Edile (Bucceri Nuccio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI CIRCUITI OTTICI

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (mutuato da Laboratorio di circuiti ottici - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

LABORATORIO DI CONTROLLI 1

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (mutuato da Laboratorio di controlli 1 - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

LABORATORIO DI CONTROLLI 2

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (Oboe Roberto)

Obiettivi formativi

Fornire allo studente una panoramica di metodologie applicate al controllo di sistemi meccanici e una capacità di progettazione analitica di sistemi di controllo.

Contenuti

Applicazioni di metodi di identificazione parametrica. Applicazioni di controllo ottimo. Applicazioni di controllo a processi MIMO. Unaccessible Input Observers. Controllo di sistemi Co-locati e non co-locati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.Oboe, Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo, Appunti dalle lezioni, CUSL, Padova.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Laboratorio.

Modalità d'esame

Valutazione delle attività svolte in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 8, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 28.

Prerequisiti: Laboratorio di controlli 1.

LABORATORIO DI ELETTRONICA DIGITALE

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica, Ing. Informatica (mutuato da Laboratorio di elettronica digitale - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

LABORATORIO DI FLUIDODINAMICA APPLICATA

ING-IND/06 FLUIDODINAMICA

Ing. Aerospaziale (Antonello Marco)

Obiettivi formativi

Acquisire le metodologie della fluidodinamica numerica e della modellazione fluidodinamica necessarie per la progettazione fluidodinamica di aeroplani e veicoli spaziali.

Contenuti

Introduzione alla fluidodinamica numerica. Discretizzazione del campo fluido: importazione di geometrie solide, costruzione della griglia di calcolo. Metodi per la creazione semiautomatica di griglie. Modelli fisici e proprietà molecolari dei flussi fluidi: relazioni costitutive delle proprietà fisiche, modelli di turbolenza, funzioni di parete. Impostazioni delle condizioni iniziali ed al contorno. Scelta degli algoritmi risolutivi: algoritmi per flussi stazionari, algoritmi per flussi in moto vario. Discretizzazione delle equazioni del moto: schemi spaziali, schemi temporali. Criteri di convergenza. Analisi dei risultati. Esempi di applicazioni ad aeroplani e veicoli spaziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: C. Hirsch, Numericals Computation of Internal and External Flows, Voll. I and II, J. Wiley & Sons, New York, 1990; H.K. Versteeg, W. Malalasekera, An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite volume Method, Longman, Edinburgh, 1995.

Metodi didattici

Esercitazioni in laboratorio guidate dal docente.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

**LABORATORIO DI METROLOGIA E MISURAZIONE - MODULO A
(MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI METROLOGIA E
MISURAZIONE)**

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE
Ing. Aerospaziale (Debei Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0,
laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0,
laboratorio progettuale: 0.

**LABORATORIO DI METROLOGIA E MISURAZIONE - MODULO B
(MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI METROLOGIA E
MISURAZIONE)**

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. Aerospaziale (Meneghello Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI METROLOGIA E MISURAZIONE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI LABORATORIO DI METROLOGIA E MISURAZIONE - MODULO A, LABORATORIO DI METROLOGIA E MISURAZIONE - MODULO B)

LABORATORIO DI MODELLAZIONE GEOMETRICA DELLE MACCHINE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE
Ing. Meccanica (Concheri Gianmaria)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI OTTICA E LASER

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. Elettronica, Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Laboratorio di ottica e laser - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E CALCOLO DELLE STRUTTURE MECCANICHE

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Meccanica (Meneghetti Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE - MODULO A, LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE - MODULO B)

LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE - MODULO A (MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE)

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Aerospaziale (Maritan Davide)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE - MODULO B (MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI PROJECT MANAGEMENT E QUALITY ASSURANCE)

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE
Ing. Aerospaziale (Debei Stefano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE

ING-IND/07 PROPULSIONE AEROSPAZIALE
Ing. Aerospaziale (Pavarin Daniele)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti un'esperienza diretta di analisi ottimizzazione e progettazione di un sistema propulsivo. L'attività si svolgerà attraverso una fase teorica di introduzione e una fase di applicazione pratica. Per eventuali attività sperimentali si sfrutterà inoltre il laboratorio di gasdinamica iperveloce del CISAS prof. Angrilli. Il corso si propone di integrare i concetti presentati nel corso di sistemi propulsivi e di propulsione aerospaziale attraverso un'analisi di dettaglio di alcuni aspetti propulsivi.

Contenuti

Parte teorica: Problematiche della combustione in regime sub-sonico e super sonico nei propulsori RAM-Jet e Scram-Jet. Problematiche di combustione negli endoreattori. Sorgenti di plasma, tipologie e modellazione numerica. Tecniche di riscaldamento del plasma nei sistemi propulsivi, modellazione

numerica. Parte di laboratorio: Gli studenti verranno suddivisi in gruppi a ciascuno dei quali verrà assegnato un argomento specifico da sviluppare attraverso un'attività di analisi, progettazione, ottimizzazione e se possibile sperimentazione. Gli argomenti saranno scelti nel seguente ambito: combustione supersonica e subsonica, sistemi di lancio. Propulsione elettrica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense.

Testi per consultazione: R.W. Humble, G.N. Henry, W.J. Larson, Space Propulsion Analysis and Design, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, NY, USA, 1995; G.P. Sutton, Rocket Propulsion Elements, John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA, sixth edition, 1992; E. Stuhlinger, Ion propulsion for space flight, McGraw-Hill, New York, 1964; R.G. Jahn, Physics of electric propulsion, McGraw-Hill, New York, 1968; J.W. Cornwell, Rocket propulsion and spaceflight dynamics, Pitman, London, 1979; O. Auciello, Plasma Diagnostics, Academic Press 1999; M.A. Lieberman, Global model of pulse power modulated high density low pressure discharge, Plasma Source Sci Tech 5 1996, pp145-158; A.D. Cheetham, Characterization and modeling of a helicon plasma source, J. Vac. Sci. Tech. A 16(5) Sep-Oct 1998; F.F. Chen, Introduction to plasma physics and controlled fusion, Plenum Press New York 1986; A. Liebermann, Principles of plasma discharges and material processing, Wiley Interscience 1994.

Metodi didattici

Didattica frontale alla lavagna e proiezione di lucidi, attività di laboratorio.

Modalità d'esame

Esposizione relazione di gruppo, prova orale singola.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 20, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 20.

LABORATORIO DI PROTOTIPAZIONE VIRTUALE DEI PROCESSI DI FORMATURA

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Ghiotti Andrea)

Obiettivi formativi

Conoscere le principali tecniche di modellazione virtuale dei processi di formatura massiva e della lamiera dei materiali metallici.

Contenuti

Introduzione alle tecniche di modellazione analitica ed agli elementi finiti dei processi di formatura massiva e della lamiera dei materiali metallici. Approfondimento di casi specifici e conduzione di simulazioni numeriche in laboratorio per capire la sensibilità del processo in esame ai parametri del

processo stesso. Introduzione al concetto di calibrazione di un modello di prototipazione virtuale, con applicazione a casi specifici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, IV Edizione, Addison Wesley, 2001.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni teoriche + esercitazioni in aula + esercitazioni in laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO A (MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI)

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. delle Telecomunicazioni (mutuato da Laboratorio di telecomunicazioni - modulo A (modulo del C.I. Laboratorio di telecomunicazioni) - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO B (MODULO DEL C.I. LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI)

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (mutuato da Laboratorio di telecomunicazioni - modulo B (modulo del C.I. Laboratorio di telecomunicazioni) - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI (C.I. COSTITUITO DAI MODULI: LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO A, LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI - MODULO B)

LOGISTICA INDUSTRIALE

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Persona Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire metodologie quantitative per la progettazione della logistica integrata flessibile.

Contenuti

Criteri di progettazione e gestione dei magazzini automatizzati. Progettazione di magazzini con trasloelevatori e miniload. Determinazione della potenzialità di movimentazione. Criteri di gestione delle allocazioni in ingresso e dei prelievi. Ottimizzazione delle politiche di pickIng. Criteri di

progettazione e gestione di sistemi di trasporto interno automatizzati. Progettazione e dimensionamento di reti di carrelli laser guidati LGV e a guida induttiva (AGV). Casi industriali. Studio dell'imballaggio primario e secondario dei prodotti. Illustrazione di software per la progettazione integrata del packaging. Criteri di progettazione e gestione della logistica esterna. Ottimizzazione quantitativa del numero di depositi di stoccaggio. Ottimizzazione dei trasporti primari tra depositi e secondari da depositi a clienti. Programmazione operativa delle spedizioni e ottimizzazione dei percorsi dei vettori. Valutazione dell'efficienza della rete distributiva. La logistica inversa. Casi aziendali. Modellizzazione dinamica degli impianti industriali e della logistica interna ed esterna, quale strumento per ottimizzare le variabili operative e gestionali. Casi industriali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Pareschi, Persona, Ferrari, Regattieri: " Logistica integrata e flessibile", Progetto Leonardo, Esculapio Editore, Bologna 2002.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Combinati (lavagna, lucidi, slide, filmati).

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Impianti meccanici e impianti industriali.

LOGISTICA INDUSTRIALE

ING-IND/17 IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

Ing. Meccanica (Persona Alessandro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE ELETTRICHE SPECIALI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Martinelli Giovanni Attilio)

Obiettivi formativi

Approfondire la teoria delle macchine elettriche fondamentali; analizzare la tipologia e il funzionamento delle macchine elettriche speciali.

Contenuti

Complementi sui trasformatori trifase. Generatori sincroni monofase. Motori asincroni monofase con avvolgimento ausiliario a resistenza, a polo schermato, a condensatore. Motori serie in alternata. Motori sincroni a riluttanza e a isteresi. Impiego dei magneti permanenti. Motori brushless. Motori passo-passo a magnete permanente, a riluttanza variabile, ibridi. Motori a riluttanza commutata. Motori lineari: LIM. LSM e brushless.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: E.E.Fitzgerald, G.Kinsley, A.Kusko, "Macchine elettriche", F.Angeli, Milano, 1992; S.A.Nasar, "Handbook of Electric Machines", McGraw-Hill, New York, 1987; W.H.Yeadon, "Handbook of small electric motors", McGraw-Hill, New York, 2001; T.J.E. Miller, "Brushless permanent-magnet and reluctance motor drives", Clarendon Press, Oxford, 1989; S.A.Nasar, I.Boldea "Linear electric motors", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1987.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MACCHINE IDRAULICHE

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Ardizzon Guido)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI CERAMICI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Scienza e Ing. dei Materiali (Guglielmi Massimo)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di completare la preparazione sui materiali ceramici fornita nel corso della laurea triennale, dedicando particolare attenzione ed approfondendo i concetti relativi ai principi che sono alla base della produzione, delle proprietà e delle applicazioni dei materiali ceramici avanzati strutturali e funzionali.

Contenuti

Struttura dei ceramici: vincoli strutturali; strutture binarie e ternarie; struttura della silice e dei silicati. Difetti nei ceramici: notazioni di Kroger-Vink; reazioni; tipi di difetti e concentrazione d'equilibrio; diffusione, conducibilità ionica ed elettronica. Frattura fragile: funzioni G ed R; concetto di K_I e K_{Ic} ; stabilità delle cricche; curve R e concetto di tenacizzazione. Meccanismi di tenacizzazione. Accrescimento sub-critico di cricca. Fatica dinamica. Creep. Approccio statistico alla progettazione con i ceramici. Proof test. Previsione di vita. Tensioni termiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense dalle lezioni.

Testi per consultazione: Michel Barsoum, Fundamentals of Ceramics, McGraw-Hill International Editions, Singapore 1997. James S. Reed, Principles of Ceramic Processing, John Wiley and Sons, 1995. A.J. Moulson and J.M. Herbert, Electroceramics: materials, properties, applications, Chapman & Hall, Cambridge, 1991.

Metodi didattici

Uso di lavagna tradizionale, di lavagna luminosa e/o proiettore da PC, limitatamente alla proiezione di materiale integrativo.

Modalità d'esame

Esame scritto ed eventuale orale integrativo. Per gli studenti frequentanti è prevista la possibilità di sostituire la prova scritta con due accertamenti parziali.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 37, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI COMPOSITI NATURALI E SINTETICI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Scienza e Ing. dei Materiali (Maddalena Amedeo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI METALLICI 2

ING-IND/21 METALLURGIA

Ing. Meccanica (Zambon Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI NANOSTRUTTURATI

CHIM/02 CHIMICA FISICA, CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA, FIS/03 FISICA DELLA MATERIA, ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Aerospaziale, Ing. Meccanica, Scienza e Ing. dei Materiali (Martucci Alessandro)

Obiettivi formativi

Scopo del corso è quello di dare agli studenti le conoscenze di base sui metodi di fabbricazione e di manipolazione di nanopolveri e materiali nanostrutturati e le loro principali applicazioni con particolare riferimento alle proprietà meccaniche e ottiche.

Contenuti

Sintesi chimiche di nanoparticelle (metalliche, semiconduttori, ossidi), proprietà ottiche, applicazioni. Sintesi chimiche di nanorods, nanofili (metalliche, semiconduttori), proprietà ottiche, applicazioni. Metodi di deposizione di film sottili (dipping, spinning, capillary flow). Proprietà elastiche ed anelastiche di materiali nanostrutturati. Deformazioni plastiche nei materiali nanostrutturati Meccanismi di frattura in film sottili, nanoindentazione. Nanocompositi polimerici e ceramici: sintesi e proprietà meccaniche. Il corso prevede inoltre delle esercitazioni di laboratorio riguardanti la sintesi di nanoparticelle di metalli e semiconduttori e di film sottili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: durante il corso verranno fornite fotocopie di monografie, inoltre verranno messi a disposizione degli studenti i lucidi delle lezioni che potranno essere scaricati dal sito web: www.dim.unipd.it/martucci.

Testi per consultazione: G. Cao, Nanostructures and nanomaterials: synthesis, properties and applications, Imperial College Press; P.M. Ajayan, L.S. Schadler, P.V. Braun, Nanocomposite science and technology, Wiley-Vch.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 10, laboratorio progettuale: 0.

MATERIALI ORGANICI INNOVATIVI

CHIM/06 CHIMICA ORGANICA

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Materiali organici innovativi - C.L. Triennale Scienza dei Materiali - Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali)

MECCANICA ANALITICA

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Aerospaziale (Montanaro Adriano)

Obiettivi formativi

Acquisire capacità nel costruire modelli matematici di problemi fisico-ingeneristici di tipo meccanico. Determinazione del moto di un sistema meccanico complesso anche in più gradi di libertà. Conoscenza dei sistemi di equazioni differenziali ordinarie, con lo scopo di studiarne le soluzioni.

Contenuti

Parte I: Meccanica dei sistemi lagrangiani: principi dei lavori virtuali e di D'Alembert, equazioni di Lagrange, principio di Hamilton. Parte II: Introduzione alla teoria qualitativa delle equazioni differenziali ordinarie. Linearizzazione di sistemi di equazioni differenziali ordinarie non lineari. Soluzione di sistemi lineari e studio della stabilità dei punti di equilibrio nello spazio delle fasi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del docente su ciascuna parte.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezione classica alla lavagna.

Modalità d'esame

Superamento di una prova applicativa e di una prova teorica con colloquio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica 1 .

Prerequisiti: Matematica 1, Matematica 2, Matematica 3, Meccanica Razionale.

MECCANICA APPLICATA 2

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Aerospaziale (Bianchini Giannandrea)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire le nozioni e le metodologie necessarie per analizzare il comportamento dinamico di un sistema meccanico, con particolare riguardo ai sistemi utilizzati in campo aerospaziale. Verrà trattata la risposta dei sistemi alle sollecitazioni periodiche, impulsive e casuali. Infine si farà cenno ai metodi per il controllo delle vibrazioni in modo che l'allievo sia in grado di analizzare ed eventualmente controllare il comportamento del sistema durante "la vita" dello stesso.

Contenuti

Introduzione: Cinematica delle Vibrazioni. Analisi armonica e sviluppo in serie di Fourier. Analisi spettrale in frequenza. Trasformata di Fourier. Determinazione della DFT e FFT. Trasformata di Laplace. Vibrazioni in sistemi discreti e continui: Cenni di Meccanica analitica: equazioni di Lagrange. Vibrazioni libere e forzate. Tipologie di smorzamento. Risposta di sistemi ad un g.d.l a forzanti armoniche, periodiche, impulsive ed arbitrarie. Integrale di convoluzione, integrale di Fourier. Equazioni del moto di sistemi a più g.d.l. Metodo dei coefficienti di influenza. Pulsazioni naturali e modi di vibrare. Formalismo matriciale. Matrice di massa, di rigidità, di smorzamento. Analisi modale Autovalori ed autovettori. Risposta alle forze armoniche, periodiche, impulsive. Vibrazioni trasversali delle corde tese. Vibrazioni longitudinali, torsionali e flessionali delle aste. Cenni sulle vibrazioni delle piastre sottili. Controllo delle Vibrazioni: Trasmissibilità ed impedenza. Isolamento dalle vibrazioni con fondazioni rigide e flessibili. Assorbitori dinamici di vibrazioni. Vibrazioni Autoeccitate: Analisi di stabilità dinamica di sistemi ad uno e più gradi di libertà soggetti a campo di forze. Cenni sulle vibrazioni random: Processi e variabili casuali. Distribuzione di probabilità. Valor medio e deviazione standard. Distribuzione congiunta di probabilità. Funzioni di correlazione e di autocorrelazione. Processi casuali stazionari, ergodici, gaussiani. Trasformata di Fourier per i processi casuali. Densità spettrale di potenza. Risposta all'eccitazione casuale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni. Hayn Benaroya: Mechanical Vibration: Analysis, Uncertainties and control 2nd Marcel Dekker 2004; Singirescu S.Rao: Mechanical Vibrations, Addison-Wesley 1995; Esercizi: S.Bergamaschi, V.Cossalter, Esercizi di Meccanica delle Vibrazioni, Cortina, Padova, 1979.

Testi per consultazione: G.Diana, F.Cheli: Dinamica e Vibrazioni dei sistemi Meccanici, Utet Libreria, Torino 1993; L.Meirovitch: Elements of Vibration Analysis, McGraw-Hill, New York, 1986; J.P Den Hartog, Mechanical Vibrations, McGraw-Hill, N.Y 1968.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Una prova scritta in itinere. Prova scritta finale; eventuale integrazione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Elettrotecnica (Boschetti Giovanni)

Obiettivi formativi

Conoscere delle nozioni fondamentali (leggi, equazioni, teoremi) per la modellistica in campo meccanico. Fornire le metodologie e gli strumenti per la soluzione di problemi di analisi cinematica e dinamica delle macchine, con particolare riferimento al moto piano.

Contenuti

Introduzione: equazioni di congruenza, di equilibrio e di legame per i sistemi meccanici, ipotesi di lavoro - analisi e sintesi nei sistemi meccanici, definizione di analisi cinematica e dinamica, diretta ed inversa. Cinematica delle macchine: moto relativo, Cinematica degli accoppiamenti - equazione di struttura, equazione di Grubler, equazioni di chiusura di un meccanismo, scelta di equazioni indipendenti, definizione di gruppi di Assur, scomposizione di meccanismi in gruppi di Assur - definizione di matrice Jacobiana delle equazioni di chiusura, soluzione iterativa delle equazioni di chiusura di posizione; schema iterativo di Newton-Raphson per meccanismi ad uno o due gradi di libertà - soluzione dell'analisi cinematica di posizione velocità accelerazione, rapporti di velocità e di accelerazione, esempi elementari: meccanismo biella-manovella, quadrilatero articolato, glifo oscillante. Dinamica delle macchine: richiami di meccanica del corpo rigido e di geometria delle masse - principio dei lavori virtuali: enunciato ed applicazione diretta in problemi di dinamica inversa - principio di d'Alembert; applicazione cineto-statica del principio dei lavori virtuali - equazioni di Lagrange: enunciato; deduzione a partire dal principio dei lavori virtuali, definizione di inerzia ridotta - soluzione di problemi di dinamica inversa mediante approccio Newtoniano, calcolo delle reazioni vincolari - cenni alla soluzione di problemi di dinamica diretta.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; M. Giovagnoni, A. Rossi, Introduzione allo studio dei meccanismi, Edizioni Libreria Cortina, Padova, 1996.

Testi per consultazione: C.U. Galletti, R. Ghigliazza, Meccanica applicata alle macchine, UTET, 1986.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Prova scritta in due parti (parte teorica + parte esercizi).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA COMPUTAZIONALE

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI, ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI
Ing. Civile (Secchi Stefano)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni basilari per un utilizzo consapevole del metodo degli elementi finiti in problemi di interesse dell'ingegneria civile.

Contenuti

Richiami del metodo degli elementi finiti. Metodo degli elementi finiti per telai piani e spaziali. Metodo degli elementi finiti per problemi di campo accoppiati. Metodo degli elementi finiti per problemi non lineari per geometria (spostamenti e deformazioni finite) e materiale (elasto-plasticità e danno). Analisi dinamiche. Trasmissione del calore e trasporto di massa fluida in mezzi multifase deformabili in condizioni non isoterme) applicati a problemi di geomeccanica, durabilità dei materiali e resistenza delle strutture. Problemi di instabilità dell'equilibrio. Presentazione di alcuni codici di calcolo agli elementi finiti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: O.C. Zienkiewicz, R. Taylor: The finite element method, Butterworth-Heinemann, Oxford, vol. I; B.A. Schrefler, R. Vitaliani, Calcolo automatico dei telai spaziali, CUSL Nuova Vita, Padova, 1989.

Testi per consultazione: R.W. Lewis, B.A. Schrefler, The Finite Element Method in the Static and Dynamic Deformation and Consolidation in Porous Media, Wiley, 1998; T. Belytschko, W. Kam, B. Moran, Non linear finite elements for continua and structures, Wiley; J. Bonet, R.D. Wood, Non linear continuum mechanics for finite element analysis, Cambridge University Press.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Esercitazione e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI FLUIDI

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Di Silvio Giampaolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI SOLIDI

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Salomoni Valentina)

Obiettivi formativi

Acquisire strumenti approfonditi per lo studio della meccanica dei continui e delle strutture deformabili. Conoscere il comportamento dei materiali e delle strutture soggette a forze e a coazioni, in campo elastico non-lineare e anelastico. Finalizzare la conoscenza del problema della sicurezza strutturale, in vista delle applicazioni di ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Contenuti

Richiami di Scienza delle Costruzioni: il solido di De Saint Venant. Modelli di continuo mediante stato piano di deformazione, di tensione e assialsimmetria. Piastra inflessa e continuo tridimensionale. Modelli non-lineari dei materiali: elastoplasticità, danneggiamento, frattura (cenni) e loro combinazioni. Estensioni del problema dell'equilibrio statico in geometria non lineare (cenni): considerazione degli spostamenti, delle rotazioni e delle deformazioni finite. Dinamica dei continui e delle strutture. Azione e risposta

sismica. Applicazioni specifiche legate al Corso di Laurea di Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Corradi dell'Acqua, Meccanica delle Strutture, Volumi I, II e III, McGraw-Hill.

G. Muscolino, Dinamica delle Strutture, McGraw-Hill.

Testi per consultazione: J.L. Chaboche, J. Lemaitre, Mecanique des materiaux solides, Dunod, Paris, 1985 ; L.E. Malvern, Introduction to the Mechanics of Continuous Medium, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1969.

Metodi didattici

Lezioni frontali, con possibile utilizzo di videoproiettore e lavagna luminosa.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 39, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 1, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA DEI TESSUTI BIOLOGICI

ING-IND/34 BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Meccanica dei tessuti biologici - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

MECCANICA DEL CONTINUO

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Meccanica del continuo - C.L. Triennale Ing. Meccanica)

MECCANICA DELLE TERRE

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Carrubba Paolo)

Obiettivi formativi

Acquisire le conoscenze in merito alla resistenza dei terreni sciolti per la progettazione delle opere di sostegno, delle fondazioni superficiali e profonde, dei rilevati e dei pendii.

Contenuti

Resistenza al taglio delle terre: criteri di resistenza delle terre, prove di laboratorio, prove in sito. Opere di sostegno delle terre: opere di sostegno rigide, flessibili, opere composite. Capacità portante delle fondazioni: fondazioni superficiali e profonde, cedimenti delle fondazioni. Opere in terra: costipamento dei terreni, rilevati, argini, dighe in terra e discariche. Equilibrio limite delle terre: analisi di stabilità dei pendii naturali, artificiali e degli scavi. Dinamica dei terreni: principi di sismologia, comportamento

dinamico dei terreni e delle fondazioni. Progettazione geotecnica: norme nazionali ed europee.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Colombo P., Colleselli F., Elementi di Geotecnica, Zanichelli, Bologna, 1996; Lancellotta R., Geotecnica, Zanichelli, Bologna, 1993; Atkinson J., Geotecnica, McGraw-Hill, Milano, 1997;

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Geotecnica.

MECCANICA DELLE TERRE E DELLE ROCCE

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Civile (Cola Simonetta)

Obiettivi formativi

Il corso illustra i principali aspetti della modellazione costitutiva per le terre e le rocce con riferimento alla soluzione dei principali problemi dell'ingegneria geotecnica.

Contenuti

Richiami di geotecnica. Equazioni di campo. Soluzione di problemi accoppiati e disaccoppiati. Problemi dipendenti dal tempo. Richiami di teoria dell'elasticità e della plasticità. Modelli costitutivi per i terreni. Modelli elastici, perfettamente plastici e modelli con incrudimento isotropo. Meccanica dello stato critico. Determinazione sperimentale dei parametri dei modelli. Impiego di modelli costitutivi in codici di calcolo numerico agli elementi finiti. Esempi applicativi. Classificazione delle rocce e degli ammassi rocciosi. Ricostruzione dello stato fessurativo in un ammasso roccioso. Caratterizzazione meccanica e modellazione costitutiva delle rocce e dei giunti. Metodi di calcolo per la soluzione di problemi al contorno in ammassi rocciosi. Esempi applicativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: J. Atkinson. Geotecnica, Mc Graw Hill Libri Italia, Milano, 1997; Appunti di lezione.

Testi per consultazione: R. Lancellotta. Geotecnica. Zanichelli, Bologna, 2005; R. Nova. Fondamenti di meccanica delle Terre, Mc Graw Hill Libri Italia, Milano, 2002.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Geotecnica.

MECCANICA DELLE VIBRAZIONI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Basso Roberto)

Obiettivi formativi

Far apprendere agli allievi ingegneri meccanici i criteri per: l'approccio ingegneristico nella descrizione e simulazione dei fenomeni fisici; la corretta modellizzare dei sistemi meccanici vibranti reali; l'analisi critica di risultati derivanti sia da simulazioni sia da attività sperimentale eseguita in laboratorio o sul campo.

Contenuti

Analisi di sistemi vibranti ad uno e più gradi di libertà: vibrazioni libere e forzate; tipologie di smorzamento; metodi per la scrittura delle equazioni del moto; determinazione dei parametri modali; risposta ad eccitazioni armoniche, periodiche e arbitrarie; funzione di risposta in frequenza. Sistemi continui: vibrazioni delle corde tese e delle aste; determinazione teorica e sperimentale dei parametri modali. discretizzazione dei sistemi continui e relativi metodi di analisi. Controllo delle vibrazioni: criteri di isolamento; vibrazioni indotte da sistemi rotanti. Vibrazioni non lineari ed autoeccitate; stabilità dei sistemi vibranti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Basso R., Elementi di Meccanica delle Vibrazioni, Libreria Progetto, Padova, 2005; Bergamaschi S., Cossalter V., Esercizi di Meccanica delle Vibrazioni, Cortina, Padova 1983.

Testi per consultazione: Diana G., Cheli F., Dinamica e Vibrazioni dei Sistemi Meccanici, UTET Torino, 1993; Genta G., Vibrazioni delle strutture e delle macchine, Levrotto & Bella, Torino 1996; Guido A. R., Della Valle S., Vibrazioni meccaniche nelle macchine, Liguori Editore, Napoli, 2004; Inman D. J., Engineering Vibration, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2001; Krämer E., Dinamica delle macchine, Calcolo delle vibrazioni, Pitagora Editrice, Bologna, 1995; Rao S. S., Mechanical vibrations, 4a ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta obbligatoria e prova orale facoltativa.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCANICA SUPERIORE PER INGEGNERI

MAT/07 FISICA MATEMATICA

Ing. Meccanica (Pitteri Mario)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCATRONICA E AUTOMAZIONE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Caracciolo Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MECCATRONICA E AUTOMAZIONE

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Rossi Aldo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI COMPUTAZIONALI (MODULO DEL C.I. BIOINGEGNERIA PER LA GENOMICA)

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Di Camillo Barbara)

Obiettivi formativi

Il corso tratta alcuni dei problemi inerenti all'analisi di dati di espressione genica e proteica. In particolare, l'obiettivo formativo è l'acquisizione di alcuni strumenti metodologici di applicazione generale nell'analisi computazionale (che un bioingegnere può dover utilizzare nella sua professione), esemplificati facendo specifico e costante riferimento all'interpretazione di dati genomici.

Contenuti

Metodi di selezione di geni differenzialmente espressi: test statistici adattati al problema dell'analisi dei dati di microarray. Clustering: metodi basati su distanza (Clustering Gerarchico, Metodi K-means, Self-Organizing Maps) e su modello (Clustering Bayesiano). Metodi di classificazione: Reti Neurali e Support Vector Machine. Feature Selection. Reverse Engineering per lo studio della regolazione genica. Analisi di serie temporali di dati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: T. Pasanen, J. Saarela, I. Saarikko, T. Toivanen, M. Tolvanen, M. Vihinen, G. Wong, DNA Microarray Data Analysis, Editors Jarno Tuimala, M. Minna Laine, CSC, the Finnish IT center for Science (<http://www.csc.fi/oppaat/siru/>); Exploration and Analysis of DNA Microarray and Protein Array Data. Dhammika Amaratunga, Javier Cabrera. Wiley, 2004.

Testi per consultazione: P. Baldi, G.W. Hatfield, DNA Microarrays and Gene Expression: from Experiments to Data Analysis and Modeling, Cambridge University Press; I.S. Kohane, A.T. Kho, A.J. Butte, Microarrays for an Integrative Genomics, The MIT Press; H.C. Causton, J. Quackenbush, A. Brazma, Microarray Gene Expression Data Analysis: A Beginner's Guide, Blackwell.

Metodi didattici

Didattica frontale ed esercitazioni in laboratorio.

Modalità d'esame

Esame orale finale. Presentazione da parte dello studente di un articolo di letteratura inerente l'analisi di dati genomici. Valutazione delle esercitazioni effettuate in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 27, di cui lezioni: 20, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 7, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti:Elaborazione di segnali biologici.

METODI E APPLICAZIONI STATISTICHE

SECS-S/01 STATISTICA

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Salmaso Luigi)

Obiettivi formativi

Il corso si pone come naturale compimento di un percorso formativo nell'ambito delle tecniche statistiche avviato alla Laurea Triennale. Le finalità del corso si propongono di fornire allo studente del corso di LS in Ingegneria Gestionale gli strumenti metodologici avanzati, supportati dal relativo software statistico, tesi al controllo statistico della qualità nell'ambito della produzione, della ricerca e sviluppo e del miglioramento di un prodotto o in generale di un sistema produttivo. Inoltre il corso fornisce

gli strumenti avanzati di statistica multivariata per l'analisi e lo studio delle associazioni tra insiemi di più variabili.

Contenuti

Il programma del corso prevede: richiami di statistica descrittiva ed inferenza statistica, metodi statistici per il miglioramento della qualità, il controllo statistico di processo, la programmazione statistica degli esperimenti, la regressione lineare multipla, la factor analysis e la cluster analysis.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D.C. Montgomery, Controllo statistico della qualità, McGraw-Hill, Milano, 2000; J. Lattin, J.D. Carrol, P.E. Gree, Analyzing Multivariate Data, Duxbury Applied Series, Toronto, 2003.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio statistico-informatico.

Modalità d'esame

Scritto e realizzazione su PC con eventuale discussione in sede d'esame di un elaborato personale, attinente ad un problema specifico assegnato.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI MATEMATICI

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Civile (Trevisan Noè)

Obiettivi formativi

Introduzione e approfondimento di alcuni argomenti di Analisi Matematica di grande importanza nell'ambito delle applicazioni più avanzate e della ricerca nei vari settori dell'Ingegneria.

Contenuti

Funzioni di variabile complessa. Calcolo dei residui. Spazio di Hilbert e serie di Fourier. Le distribuzioni. Trasformazioni di Fourier e di Laplace con applicazioni fisiche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: N. Trevisan, Metodi Matematici per l'Ingegneria, Libreria Progetto, 2005.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni frontali alla lavagna.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Conoscenza dei risultati più significativi della teoria dell'integrale di Lebesgue.

METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Soravia Pierpaolo)

Obiettivi formativi

Familiarizzare con i concetti di esistenza ed unicità per equazioni differenziali. Saper risolvere equazioni lineari a coefficienti costanti. Conoscere la classificazione di equazioni a derivate parziali del secondo ordine, gli elementi base della teoria relativa ed alcuni strumenti classici per la loro risoluzione: trasformate e serie di Fourier, trasformate di Laplace.

Contenuti

Cenni su spazi metrici, di Banach e Hilbert. Serie di Fourier. Vari tipi di convergenza. Equazioni differenziali ordinarie. Il problema di Cauchy. Equazioni lineari. Spazio delle soluzioni. Trasformata di Fourier. Convoluzione. Inversione della trasformata di Fourier. Introduzione alle equazioni differenziali a derivate parziali: classificazione delle equazioni del secondo ordine. Equazione del calore. Equazione di Laplace e Poisson. Principio del massimo. Equazione del trasporto. Equazione delle onde. Alcune tecniche di soluzione per equazioni differenziali: soluzione fondamentale, per separazione delle variabili, trasformata di Fourier. Cenni sulla teoria delle funzioni di una variabile complessa. Trasformata di Laplace. Applicazioni alle equazioni differenziali ordinarie lineari a coefficienti costanti a alle equazioni a derivate parziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Enrico Giusti , Analisi Matematica 2 (terza edizione); Boringhieri, De Marco, Trasformate di Fourier e Trasformate di Laplace, dispense; S. Salsa, Equazioni a derivate parziali, Springer.

Testi per consultazione: L. C. Evans, Partial Differential equations, American Mathematical Society

G.C. Barozzi, Matematica per l'ingegneria dell'informazione, Zanichelli.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA INDUSTRIALE

MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Aerospaziale, Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Metodi matematici per l'ingegneria - C.L.Specialistica Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile)

METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA INDUSTRIALE

MAT/02 ALGEBRA, MAT/03 GEOMETRIA, MAT/05 ANALISI MATEMATICA

Ing. Meccanica (Zampieri Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI NUMERICI (CON LABORATORIO)

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Aerospaziale (Zilli Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Civile (Gambolati Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. Meccanica (Gambolati Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA

MAT/08 ANALISI NUMERICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Putti Mario)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI STATISTICI E PROBABILISTICI PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO

ING-IND/26 TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Gola Everardo)

Obiettivi formativi

Fornire le basi della Statistica e del calcolo delle Probabilità per l'elaborazione e l'interpretazione dei dati sperimentali nonché per l'identificazione, sviluppo ed analisi di modelli empirici, nelle applicazioni dell'Ingegneria Industriale ed Ambientale.

Contenuti

Il ruolo dei metodi statistici e probabilistici nell'ingegneria di processo. Metodologie e criteri per la raccolta dei dati sperimentali. I fondamentali concetti della probabilità. Le variabili casuali, discrete e continue. Le principali distribuzioni di frequenza e le distribuzioni di frequenza cumulata. La covarianza e la correlazione. La distribuzione normale bivariata. Gli indici statistici e la rappresentazione dei dati. Teoria della stima statistica, generalità e scopi. I test di ipotesi: loro formulazione e metodologie di interpretazione. Test ad una e due code. Test sulla media e sulla varianza. I test sulla bontà dell'adattamento. La distribuzione di Fischer e l'F-test. La regressione lineare semplice; I test di ipotesi nella regressione lineare semplice. L'analisi della varianza e l'analisi dei residui; coefficienti di determinazione. La regressione lineare multipla; l'approccio matriciale. Modelli polinomiali e modelli di regressione non lineari. Brevi cenni di pianificazione degli esperimenti, a uno o più fattori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti; dispense delle lezioni ed altro materiale didattico fornito durante il corso; M. M Spiegel, J. Schiller, R.A. Srinivasan "Probabilità e Statistica", Collana Schaums # 98 McGraw-Hill, Milano 2000; D. C. Montgomery, G. C. Runger "Applied Statistics and Probability for Engineers" John Wiley & Sons, New York (2003).

Testi per consultazione: D. C. Montgomery, G. C. Runger, N. F. Hubele "[Engineering Statistics](#)" John Wiley & Sons, New York (2003); W.W.Hines, D.C.Montgomery, D.M.Goldsmann, C.M.Borror "Probability and statistics in Engineering" John Wiley & Sons, New York (2003); D. H. Himmelblau "Process Analysis by Statistical Methods", J Wiley & Sons New York, (1970); Wayne R. Ott "Environmental Statistics and Data Analysis" Lewis Publishers, New York (1995).

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esemplificazioni numeriche con l'ausilio di computer.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale (facoltativa).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODI STATISTICI E PROBABILISTICI PER L'INGEGNERIA

SECS-S/02 STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA

Ing. Civile (Salmaso Luigi)

Obiettivi formativi

Il corso mira a fornire una approfondita conoscenza delle moderne tecniche statistiche e informatiche necessarie per la sintesi e l'analisi dei dati. Il corso

si avvale anche dell'utilizzo di due software, quali il foglio elettronico Excel e il software statistico Matlab. Gli obiettivi sono di fornire allo studente di LS in Ingegneria Civile alcuni importanti strumenti metodologici e pratici necessari a supportare tutte le diverse fasi di acquisizione ed analisi dei dati sperimentali e osservazionali in ambito ingegneristico. Tali fasi comprendono principalmente i) l'appropriata metodologia di indagine campionaria e/o di progettazione di esperimenti sul campo; ii) la corretta sintesi e rappresentazione dei dati; iii) la scelta ragionata e l'applicazione di uno specifico metodo di analisi statistica, anche di tipo complesso. Particolare enfasi verrà data alla parte pratica, mediante la trattazione di casi studio reali relativi a problemi tipici connessi a tematiche relative all'ingegneria civile.

Contenuti

Il programma del corso prevede: elementi di statistica descrittiva e calcolo delle probabilità, stima e verifica di ipotesi ad uno e due campioni, analisi della varianza, regressione lineare semplice e multipla, introduzione al controllo statistico della qualità e alle tecniche di analisi multivariata.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D.C. Montgomery, G.C. Runger, N.F. Hubele, Statistica per ingegneria, Egea, Milano, 2004.

Testi per consultazione: D.C. Montgomery, Design and Analysis of Experiments, Wiley, Chichester, 2001.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio statistico-informatico.

Modalità d'esame

Realizzazione su PC e discussione in sede d'esame di un elaborato personale, attinente ad un problema specifico assegnato.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 12, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

METODOLOGIE DI PROGETTAZIONE MECCANICA AVANZATA

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Quaresimin Marino)

Obiettivi formativi

Presentare le metodologie applicative della Meccanica della Frattura Lineare Elastica per il dimensionamento strutturale in presenza di difetti, nel caso di sollecitazione statiche e cicliche. Fornire le basi per il dimensionamento e l'ottimizzazione strutturale di componenti realizzati in materiale composito laminato a matrice polimerica.

Contenuti

Fondamenti di Meccanica della Frattura Lineare Elastica. (Introduzione e filosofia della MFLE - Criterio di campo - Stress Intensity Factor e Fracture Toughness - Progettazione statica di componenti ciccati - Effetto scala - Cenni sulla meccanica del danneggiamento di componenti intagliati e criccati sottoposti a carichi ciclici - Diagramma di Paris e metodologia sperimentale per la sua determinazione - Soglia di non propagazione dei difetti - Calcolo della vita residua di un componente criccato in presenza di carichi ciclici - Relazione di Topper - Tecniche numeriche per l'applicazione dei criteri di MFLE alle strutture reali a geometria complessa - Confronto tra le metodologie di meccanica classica e MFLE). Materiali compositi a matrice polimerica (Proprietà dei costituenti e cenni sui principali processi produttivi - Confronto con altri materiali da costruzione - Teoria dell'elasticità per corpi anisotropi - Analisi micromeccanica e macromeccanica della lamina unidirezionale - Proprietà elastiche e di resistenza della lamina unidirezionale - Teoria della laminazione - Criteri di resistenza statica per laminati - Cenni sulla fatica dei compositi laminati - Caratterizzazione sperimentale di laminati in composito e tecniche NDT- Metodologie di analisi numerica di strutture in materiale composito).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni; B. Atzori, Appunti di Costruzione di Macchine II ed., Cortina - Padova.

Testi per consultazione: H. O. Fuchs, R. I. Stephens - Metal fatigue in engineering - Wiley; R. Hertzberg, Deformation and fracture mechanics of engineering materials - Wiley; B.D. Agarwal, L.J. Broutman, Analysis and performance of fiber composites - Wiley; P. K.Mallick , Fiber-reinforced composites : materials, manufacturing, and design -M. Dekker.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula più eventuali sessioni integrative in laboratorio.

Modalità d'esame

Prova Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

MICROELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica, Scienza e Ing. dei Materiali (Meneghesso Gaudenzio)

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è approfondire gli aspetti di fisica dei dispositivi e le tecnologie di fabbricazione in modo da consentire una completa comprensione del principio di funzionamento dei dispositivi reali. A tale scopo saranno messi in evidenza gli elementi parassiti che caratterizzano il

comportamento dei dispositivi nelle reali applicazioni pratiche (capacità parassite, tempi di ritardo, non idealità, ...).

Contenuti

Cenni di fisica dei semiconduttori. Contatti metallo/semiconduttore: struttura a bande e caratteristica corrente/tensione; contatti non rettificanti (ohmici). Giunzioni pn: comportamento statico, breakdown della giunzione, correnti in diretta, caratteristica corrente-tensione e comportamento dinamico. Il sistema metallo/ossido/semiconduttore: struttura a bande, proprietà elettriche e carica all'interfaccia e nell'ossido. Condensatori MOS. Il transistor MOS: struttura, caratteristiche statiche e dinamiche. Non idealità del dispositivo MOSFET (correnti di sottosoglia, effetti di canale corto e stretto). Tecnologia di fabbricazione di circuiti integrati CMOS.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.S. Muller, T.I. Kamins, "Device Electronics for Integrated Circuits", Third edition, Wiley 2003; G. Meneghesso, "Esercitazioni di Microelettronica", Ed. Progetto, 2002.

Testi per consultazione: R.S. Muller, T.I. Kamins, "Dispositivi elettronici nei circuiti integrati", Bollati Boringhieri, 1993; M. Sze, Fundamentals of Semiconductors Fabrication, Wiley, 2004.

Metodi didattici

Lezioni alla Lavagna e proiezione di diapositive.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MICROONDE

ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Ing. delle Telecomunicazioni (Galtarossa Andrea)

Obiettivi formativi

Permettere una conoscenza di base delle linee di trasmissione e dei dispositivi per le telecomunicazioni alle microonde.

Contenuti

Linee di trasmissione bifilare. Richiami di guida d'onda metallica. Cavo coassiale. Linee a striscia. Guide dielettriche a lastra piana e fibre ottiche. Attenuazione e banda passante nelle linee. Linee di trasmissione a basse perdite. Risonatori a pareti metalliche. Trasformatori di impedenza. Adattatori a banda larga. Matrici impedenza, diffusione, trasmissione, ABCD: proprietà ed esempi. Componenti e circuiti a microonde; giunzioni e accoppiatori concentrati e distribuiti. Esercitazioni al calcolatore.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni; D.R. Pozar, "Microwave Engineering", III ed. John Wiley e Sons, N.Y. 2005; R. Sorrentino, G. Bianchi, "Ingegneria delle microonde e radiofrequenze", Mc Graw-Hill, Milano, 2006.

Testi per consultazione: R.E. Collin, "Foundations for microwave engineering", Mc Graw-Hill, N.Y. 1992; C.G. Someda, "Electromagnetic Waves", Chapman&Hall, London, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale a mezzo lucidi.

Modalità d'esame

Prove in itinere + prova orale finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Campi elettromagnetici A; Campi elettromagnetici B.

MISURAZIONE E METROLOGIA GENERALE MECCANICA

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Misurazione e metrologia generale meccanica - C.L. Triennale Ing. Meccanica)

MISURE DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA E SICUREZZA ELETTRICA

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (mutuato da Misure di compatibilità elettromagnetica e sicurezza elettrica - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

MISURE E COLLAUDO DI MACCHINE E IMPIANTI ELETTRICI

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Elettrotecnica (Pesavento Giancarlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURE E CONTROLLI IDRAULICI

ICAR/01 IDRAULICA

Ing. Civile (Defina Andrea)

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è quello di illustrare il problema della misura nel campo dell'ingegneria idraulica e di fornire una panoramica aggiornata sulle tecniche di misura più comunemente utilizzate evidenziandone pregi e limiti. Nella seconda parte del corso sono altresì illustrate le problematiche relative alla realizzazione di modelli in scala per lo studio dei più complessi problemi di idraulica.

Contenuti

Fondamenti di metrologia. Metodi di taratura. Misure in condizioni statiche e dinamiche, sistemi lineari. Misure di livello: idrometri, limnimetri, indicatori pneumatici. Misure di pressione: piezometri, manometri, celle di pressione. Misure di velocità: tubo di Pitot, mulinelli idrometrici, velocimetri ad induzione, anemometri a film e filo caldo, anemometri laser, anemometri ad ultrasuoni. Misura di portata nelle condotte: strumenti a differenza di pressione, a induzione, a scia di vortici, ad ultrasuoni. Misura di portata nei canali: stramazzi e canale Venturi, misuratori ADCP. Contatori. Teoria della similitudine. I criteri di similitudine per i modelli fisici: di Eulero, di Reynolds, di Froude.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; Dispense a cura di: prof. A. Adami (in distribuzione presso Dipartimento IMAGE).

Testi per consultazione: R.W. Hershy, Hydrometry, J. Wiley & Sons, New York, 1978; P. Novak, J. Cabelka, Models in hydraulic engineering, Pitman, Boston, 1981.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio di misure.

Modalità d'esame

Prova orale con discussione sulle relazioni di laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 18, laboratorio progettuale: 0.

MISURE E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Zilio Claudio)

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di fornire gli strumenti di base per la selezione della componentistica e dei sistemi di controllo negli impianti di climatizzazione e frigoriferi. Si intende inoltre fornire allo studente un approccio per la progettazione di sistemi di controllo integrato degli edifici basato sui più recenti sviluppi nel campo della supervisione degli impianti.

Contenuti

Nozioni di base sui sistemi regolati ed asserviti; Descrizione dei vari tipi di regolatori PI, PD, PID: esempi di applicazione del codice LABVIEW. Applicazioni nel campo termotecnico: Apparecchiature elettromeccaniche (termostati, umidostati, pressostati); La regolazione di capacità degli impianti frigoriferi: metodi tradizionali ed uso dei sistemi per il controllo della velocità di rotazione dei compressori frigoriferi (inverter, motori brushless); Sistemi ed apparecchiature di controllo per impianti di riscaldamento e processi termici industriali; Sistemi ed apparecchiature di controllo per impianti di condizionamento; Cenni ed esempi pratici sui sistemi digitali di supervisione, gestione e controllo degli impianti: la norma ASHRAE 135-2001 e il protocollo BACnet; sistemi di controllo integrato degli edifici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense dalle lezioni.

Testi per consultazione: G. Zorzini, Principi di regolazione automatica, voll. I e II, CLEUP, Padova 1978; S.M. Shinnars, Modern Control Systems. Theory and Design, J. Wiley and Sons, New York, 1992; R. Haines, D. C. Hittle Control systems for heating, ventilating and air conditioning, Kluwer Academic Publishers.

Metodi didattici

Lezioni frontali.

Modalità d'esame

Colloquio orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: fisica tecnica, termodinamica applicata.

MISURE ELETTRONICHE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Elettronica, Ing. Informatica (mutuato da Misure elettroniche - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE

Ing. Meccanica (Angrilli Francesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURE MECCANICHE E TERMICHE (CON LABORATORIO)

ING-IND/12 MISURE MECCANICHE E TERMICHE

Ing. Aerospaziale (Angrilli Francesco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MISURE PER L'AUTOMAZIONE E LA PRODUZIONE INDUSTRIALE

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica, Ing. Informatica (mutuato da Misure per l'automazione e la produzione industriale - C.L. Triennale Ing. Elettronica)

MODELLI E ANALISI DELLE PRESTAZIONI NELLE RETI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Zorzi Michele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MODELLI E CONTROLLO DI SISTEMI BIOLOGICI 2

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Cobelli Claudio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di approfondire lo studio mediante modelli matematici di sistemi fisiologici illustrando metodi avanzati per la loro comprensione, identificazione e controllo.

Contenuti

Stima parametrica di modelli di sistemi fisiologici: metodi di massima veosimiglianza e bayesiani. Deconvoluzione per l'analisi di sistemi fisiologici: metodi stocastici. Progetto ottimo dell'esperimento. Modelli nonlineari ad

effetti misti per lo studio della cinetica di popolazione. Modelli a parametri distribuiti dello scambio sangue-tessuto. Modellistica della cinetica ligando-recettore da immagini PET. Modelli stocastici della secrezione di insulina. Controllo in catena chiusa di sistemi fisiologici. Casi di studio: cinetica di sostanze e farmaci; sistema di regolazione del glucosio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e slide delle lezioni.

Testi per consultazione: Bioingegneria dei Sistemi Metabolici, a cura di C. Cobelli e R. Bonadonna, Patron Editore, Bologna 1998; E.R. Carson, C. Cobelli, L. Finkelstein, The Mathematical Modeling of Metabolic and Endocrine Systems, J. Wiley & Sons, New York, 1983; E.R. Carson, C. Cobelli, eds.: Modelling Methodology for Physiology and Medicine, Academic Press, San Diego, CA, 2001.

Metodi didattici

Lezioni frontali (40 ore) ed esercitazioni in Laboratorio (14ore).

Modalità d'esame

Prove in itinere scritte. Prove orali.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MODELLISTICA DEI SISTEMI ELETTROMECCANICI

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Martinelli Giovanni Attilio)

Obiettivi formativi

Fornire i concetti fondamentali della teoria unificata e della dinamica delle macchine elettriche rotanti.

Contenuti

Teoria unificata delle macchine elettriche rotanti: trasformazioni attive e passive; trasformazioni ortogonali; macchina primitiva equivalente alla macchina sincrona e asincrona; identificazione del modello di una macchina elettrica rotante; vettori di spazio.

Dinamica delle macchine elettriche rotanti: equazioni dinamiche dei convertitori elettromeccanici e loro soluzione; linguaggi di simulazione; linearizzazione delle equazioni del moto; principali transitori elettromeccanici della macchina sincrona, asincrona e a collettore; esempi di simulazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G.Martinelli, A.Morini, "Lezioni di teoria unificata delle macchine elettriche rotanti", SGE, Padova, 1982. Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: E.E.Fitzgerald,G.Kinsley,A.Kusko, "Macchine elettriche", F.Angeli, Milano, 1978.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio informatico.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MODELLISTICA E CONTROLLO DEI SISTEMI AMBIENTALI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Palmeri Luca)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi per la realizzazione di un modello ecologico in genere; per uno di qualità delle acque per un corpo idrico superficiale ed applicarlo ad un caso di studio proposto.

Contenuti

Introduzione. Generalità sui modelli, modelli fisici e matematici. Modelli per la gestione e la ricerca. Riduzionismo, olistico. L'ecosistema come oggetto di ricerca. Gli elementi dei modelli. Tipi di modelli, selezione del modello appropriato. Procedure di modellizzazione. Modelli e diagrammi concettuali. Complessità ottimale. Analisi di sensibilità. Stima dei parametri e calibrazione. Validazione. I vincoli del modello ecologico. LABORATORIO: Concettualizzazione di un sistema reale - analisi di complessità. Rappresentazioni spaziali e temporali. Implementazione dei processi di advezione, diffusione e trasporto interfase. Modelli di bilancio di massa per sistemi miscelati e non (CSTR, PFR e MFR). LABORATORIO: Uso di modelli prefabbricati vs. scrittura di modelli. Fattori energetici (radiazione solare e temperatura). Sedimentazione e risospensione. LABORATORIO: Linguaggi di implementazione di modelli: Matlab e Simulino. Simulazione delle reazioni chimiche (equilibrio chimico) e dei processi di Adsorbimento e Volatilizzazione. Cicli biogeochimici dei nutrienti (Azoto e Fosforo). Bilancio dell'ossigeno. Il modello di Streeter & Phelps. LABORATORIO: Verifica e Analisi di sensibilità [modello NPZ]. Fotosintesi e produzione primaria. Crescita algale. Effetti della temperatura. Limitazione della luce e dei nutrienti. LABORATORIO: calibrazione di un modello. Cenni di ecotossicologia (Kow e Koc). Modelli metabolici (Ursin e von Bertalanffy). Impianti di fitodepurazione. Criteri di progettazione e gestione. Processi di fitodepurazione nelle aree umide. Introduzione ai modelli a parametri distribuiti (GIS). Esempio di modello di bacino per la generazione del carico di nutrienti. Modelli per la gestione (Sistemi di Supporto alle Decisioni). Modelli per l'eutrofizzazione e lo studio della limitazione dei nutrienti. Reti

trofiche. Strumenti per l'analisi delle reti (ECOPATH). Modelli per la gestione e la valutazione delle politiche ambientali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: S.E. Jorgensen and G. Bendoricchio, *Fundamentals of Ecological Modelling*, third edition, Elsevier, 2001.

Testi per consultazione: S.C. Chapra, *Surface water-quality modeling*, 1997; V. Novotny, *Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management*, 2. Edition - 2002; L. Palmeri, *Elementi di termodinamica per la modellistica dei sistemi ambientali*, Cleup 2002; R.H. Kadlec and R.L. Knight, *Treatment wetlands*, 1996, CRC press.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio di modellistica.

Modalità d'esame

Esame orale e presentazione dell'applicazione modellistica svolta in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Metodi numerici per l'ingegneria.

Prerequisiti: Elementi di microbiologia organica biochimica (MOB) della Laurea Triennale.

MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Lot Roberto)

Obiettivi formativi

Fornire una visione organica dei più avanzati metodi e strumenti per la modellazione e simulazione dei sistemi meccanici. Fornire gli strumenti teorici e pratici necessari all'impiego dei software multibody, guidando lo studente nella modellazione e analisi delle prestazioni di un sistema meccanico reale.

Contenuti

Modelli matematici di sistemi meccanici. Costruzione dei modelli a partire da sottosistemi elementari; richiami sui modelli elementari classici. Formulazione delle equazioni del moto con software di matematica simbolica. Sistemi multibody: elementi teorici di base, aspetti numerici essenziali, simulazione e analisi di sistemi meccanici reali con software multibody. Tecniche ottimizzazione dei sistemi meccanici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e Dispense dalle Lezioni.

Testi per consultazione: Dinamica Tecnica e Computazionale, E. Pennestrì Editrice Ambrosiana (2001); Machines and mechanisms : applied kinematic analysis, David H. Myszka, Prentice-Hall, c1999; F. Garvan, The MAPLE Book, Chapman & Hall, 2001; Kinematics and Mechanism Design, H. Sush and C.W. Radcliffe, J. Wiley & sons, (1978).

Metodi didattici

Didattica Frontale + Esercitazioni Guidate.

Modalità d'esame

Prova Orale e valutazione del Progetto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 16, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA 2

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Toffolo Andrea)

Obiettivi formativi

Conoscenza dei principali fenomeni termodinamici, fluidodinamici e chimici che avvengono nei motori a combustione interna e delle principali funzioni svolte dai loro apparati.

Contenuti

Classificazione dei motori a combustione interna. Cicli termodinamici di riferimento e cicli reali. Grandezze fondamentali e curve caratteristiche. Rendimento volumetrico. Alimentazione aria nel motore a quattro tempi (valvole). Alimentazione aria nel motore a due tempi (lavaggio). Sovralimentazione. Moti della carica nel cilindro. Combustibili. Dosatura e sistemi di alimentazione combustibile nei motori ad accensione comandata (carburatore e sistemi di iniezione). Moti aria/combustibile nei condotti di aspirazione. Combustione nei motori ad accensione comandata. Dosatura e sistemi di iniezione nei motori ad accensione per compressione. Combustione nei motori ad accensione per compressione. Emissioni inquinanti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni e dispense del docente.

Testi per consultazione: G. Ferrari, "Motori a combustione interna", Il Castello, Torino, 2001; D. Giocosa, "Motori endotermici", Hoepli, Milano, 1995; J.B. Heywood, "Internal combustion engines fundamentals", McGraw-Hill, London, 1988.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

NANOELETRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Cester Andrea)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce un'introduzione allo stato dell'arte delle tecnologie su scala nanometrica e consente di comprendere i principi fisici alla base dei nuovi dispositivi nanoelettronici. Gli obiettivi formativi del corso sono: 1) Illustrare il panorama dei dispositivi nanoelettronici già in produzione o in corso di sviluppo e le loro principali applicazioni. 2) La comprensione dei loro principi di funzionamento (sempre più legati ad aspetti di quantizzazione su scala nanometrica), le tecnologie, le architetture di sistema e i metodi di progettazione. 3) Offrire una visione della probabile evoluzione tecnologica nel prossimo decennio, quando la tecnologia CMOS raggiungerà i limiti ultimi di scaling consentiti.

Contenuti

Scaling dei dispositivi elettronici. Funzionamento dei dispositivi MOS avanzati, problemi e limiti dello scaling tecnologico a campo costante o parametrico: effetti di canale corto, effetti quantistici in transistori scalati, trasporto nei MOS scalati, correnti di tunnel in ossidi sottili. Tecnologia SOI e strutture CMOS non convenzionali: SOI Partially Depleted e Fully Depleted MOSFET a doppio gate, FinFET. Dispositivi e strutture nanoelettroniche: nanotubi di carbonio, transistor a singolo elettrone, giunzioni tunnel, memorie non-volatili nanoelettroniche. Strumenti e tecniche di caratterizzazione. Microscopia a sonda di scansione a effetto tunnel (STM) e a forza atomica (AFM). Caratterizzazioni elettriche su scala nanometrica. Tecnologie e integrazione per sistemi nanoelettronici. Tecniche fotolitografiche avanzate: litografia EUV, raggi X e e-beam; Tecniche emergenti per nanolitografia: scanning-probe e nanoimprint.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti, dispense e materiale fornito a lezione.

Testi per consultazione: R. Waser, Nanoelectronics and Information Technology, Second Edition, Wiley, Marzo 2005; J. P. Colinge Silicon-on-Insulator Technology: Materials to VLSI - Third Edition, Springer, 2004; B. Wong, A. Mittal, Yu Cao, G. Starr, Nano-CMOS Circuit and Physical Design, Wiley, Dicembre 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto+Orale facoltativo.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Microelettronica.

NANOTECNOLOGIE OTTICHE E LASER

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Villoresi Paolo)

Obiettivi formativi

Introduzione a temi avanzati sulla generazione ed utilizzo della radiazione ultravioletta e dei raggi X, e dell'impiego degli impulsi laser ultracorti nelle nanotecnologie.

Contenuti

Il corso sarà diviso in due parti : la prima sulle nanotecnologie ottiche che sfruttano la radiazione ultravioletta, con attenzione a tematiche come la litografia per i circuiti microelettronici. La seconda verte sulle nanotecnologie laser legate agli impulsi laser ultracorti, che comprende una parte di introduzione alle tecniche di generazione e una suo meccanismi di interazione ultraveloci.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni. Materiale didattico distribuito dal docente.

Testi per consultazione: D.Attwood, Soft X-rays and extreme ultraviolet radiation, Cambridge 1999.

Metodi didattici

Insegnamento in aula. Lezioni in laboratorio.

Modalità d'esame

Orale, su argomento definito con il docente.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica 2.

Prerequisiti: giovane alla comprensione:soprattutto Elettronica Quantistica, poi Laboratorio di Ottica e Laser, Ottica Applicata e Struttura della Materia.

NEUROINGEGNERIA

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
Bioingegneria (Bertoldo Alessandra)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire conoscenze sulle metodologie e tecnologie proprie dell'ingegneria necessarie allo studio dei sistemi neuronali (dal livello cellulare allo studio del sistema nervoso centrale). In particolare, il corso metterà lo studente in grado di comprendere potenzialità e limiti delle tecniche di neurovisualizzazione nello studio dei processi fisiopatologici cerebrali.

Contenuti

Principi di Neurofisiologia; Modelli funzionali del neurone; Metodi per la generazione di mappe parametriche PET di potenziale di legame; Risonanza Magnetica di Perfusione e di Diffusione; Fiber Tracking; Modelli della cinetica di attivazione-inattivazione; Neuroimaging delle funzioni cognitive; Metodi statistici per la generazione di mappe di attivazione; Attribuzione di ruoli funzionali alle aree cerebrali tramite fMRI, MEG e PET; Integrazione di segnale ed immagini di interesse neurologico: markers esterni, analisi di correlazione, atlanti cerebrali di riferimento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: "Modeling Brain Function: The World of Attractor Neural Networks", Daniel J. Amit, Publisher: Cambridge University Press (1989); "Methods in Neuronal Modeling - From Ions to Networks", Christof Koch and Idan Segev, Publisher: Bradford Books; 2nd edition (1998).

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni in Laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 14, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Modelli e Controllo di Sistemi Biologici 2, Elaborazione di Segnali Biologici.

OPERE DI SOSTEGNO

ICAR/07 GEOTECNICA
Ing. Civile (Carrubba Paolo)

Obiettivi formativi

Avviare lo studente verso la progettazione delle opere di sostegno in relazione alla tipologia costruttiva ed all'ambito d'impiego.

Contenuti

Tipologie delle opere di sostegno: tipologie delle opere di sostegno in relazione alla tipologia, alle modalità costruttive, ed alle condizioni geotecniche dei terreni di fondazione. Teorie sulla spinta delle terre: condizioni statiche e sismiche, influenza dell'attrito terra-muro, influenza degli spostamenti e delle condizioni di drenaggio sulla mobilitazione delle spinte. Opere di sostegno rigide: muri a gravità, su pali, su micropali e tirantati, procedure costruttive, verifiche di stabilità e verifiche strutturali. Opere di sostegno flessibili: diaframmi a sbalzo, a semplice ancoraggio e a molti ancoraggi, procedure costruttive, verifiche di stabilità, verifiche strutturali ed influenza delle pressioni neutre. Opere di sostegno composite: terra armata e rinforzata, pareti tirantate, placcaggi, chiodatura del terreno. Opere di sostegno provvisorie: procedure costruttive e criteri di dimensionamento. Opere di sostegno cellulari: verifiche di stabilità dei cassoni cellulari e loro dimensionamento strutturale. Sicurezza delle opere di sostegno: norme nazionali ed europee, monitoraggi e controlli.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Lancellotta R., Geotecnica, Zanichelli, Bologna, 1987. Bowles J.E., Fondazioni, McGraw-Hill, Milano, 1991.
Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni, esercitazioni e progetti.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Geotecnica.

OPERE IN SOTTERRANEO

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Civile (Ricceri Giuseppe)

Obiettivi formativi

Avviare lo studente verso le moderne tecniche costruttive delle opere in sotterraneo, in relazione alla natura del mezzo ed alle condizioni geomeccaniche dell'ammasso.

Contenuti

Tipologie di costruzioni in sotterraneo: gallerie, caverne, pozzi. Caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso: ricognizione geologica, indagini geofisiche, indagini geotecniche in sito ed in laboratorio, cunicolo pilota. Tecnologie per lo scavo di gallerie: metodi di scavo, scavo in terreni sciolti, scavo in rocce tenere, scavo in formazioni consistenti, macchine

operatrici e organizzazione del cantiere. Stati di tensione e di deformazione nell'ammasso: stati di tensione litostatico ed indotti da processi tettonici, stati di tensione e di deformazione nell'intorno di cavità circolari ed ellittiche, stati di tensione e di deformazione in prossimità del fronte. Interazione terreno-struttura: linee caratteristiche della cavità e dei sostegni in relazione al criterio di rottura del terreno. Sostegni e rinforzi: rivestimenti di prima e seconda fase, interventi di preconsolidamento. Progetto delle gallerie: progetto delle gallerie in terreni sciolti e nelle formazioni lapidee, gallerie superficiali e profonde. Gallerie di piccolo diametro: perforazioni direzionali, microtunnel, spingitubo. Monitoraggio e controllo: strumentazioni per il controllo in corso d'opera e in esercizio. Sicurezza delle gallerie: impermeabilizzazione e drenaggio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Wihittaker B.N., Frith P.F., Tunneling, Institution of Mining and Metallurgy, London, 1990. Hoek E., Brown E.T., Underground Excavations in Rock, Institution of Mining and Metallurgy, London, 1994.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni, esercitazioni e progetti.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 20, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Geotecnica.

ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI (OPSL) 2

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Vinelli Andrea)

Obiettivi formativi

Il corso analizza contenuti e strumentazioni dell'Operations Management, quale "arte che crea e distribuisce valore", ovvero come produrre e distribuire, nel modo più efficiente ed efficace, i prodotti e i servizi. Il corso presenta, secondo un percorso logico, sia le diverse attività dell'Operations Management che le loro relazioni con la strategia d'impresa.

Contenuti

Le attività dell'Operations Management e la catena operativa del valore. Il ruolo strategico e gli obiettivi delle Operations. Il processo di definizione della strategia di produzione. Gli obiettivi di prestazione delle Operations: costo, tempo, qualità, flessibilità, volumi e varietà. Nuovi modelli di produzione: Just in Time, Produzione Snella e High Performance

Manufacturing. Il supply chain management: la gestione della catena integrata di fornitura. Total Quality Management: pianificazione e gestione della qualità.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Operations Management, N. Slack, S. Chambers, R. Johnston, FT Prentice Hall, Fourth Edition, 2004.

Testi per consultazione: Operations Management, A managerial perspective, Krajewski Ritzmann, 2001 Addison Wesley.

Metodi didattici

Lezioni ed analisi, presentazioni e discussioni di casi aziendali.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Organizzazione della Produzione e dei Sistemi Logistici 1.

OTTICA APPLICATA

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. Elettronica, Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Ottica applicata - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

ICAR/05 TRASPORTI

Ing. Civile (Meneguzzer Claudio)

Obiettivi formativi

Fornire un inquadramento concettuale e una descrizione generale dei processi di pianificazione dei sistemi di trasporto, e presentare in dettaglio alcuni metodi quantitativi utilizzati come strumenti di supporto alle decisioni nell'ambito dei suddetti processi.

Contenuti

Generalità sui processi di pianificazione dei sistemi di trasporto. Gli strumenti della pianificazione dei sistemi di trasporto. Reti di trasporto: schematizzazione topologica e modelli funzionali. Modelli della domanda di trasporto. Elementi di teoria dell'equilibrio nelle reti di trasporto: modelli e algoritmi. Metodi di indagine sui sistemi di trasporto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: E. Cascetta, Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto, UTET, Torino, 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PLASMI E FUSIONE TERMONUCLEARE

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Zollino Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (mutuato da Problemi strutturali dei monumenti e dell'edilizia storica e laboratorio - C.L. Specialistica Ing. Edile)

PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA E LABORATORIO

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (Valluzzi Maria Rosa)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi essenziali per comprendere i problemi strutturali delle costruzioni storiche ed acquisire le capacità critiche per la scelta opportuna dei materiali e delle tecniche di intervento, delle metodologie di diagnosi e di analisi del costruito. Operare su un caso concreto di studio ove applicare le conoscenze acquisite durante il corso alla luce degli aggiornamenti normativi nazionali ed internazionali.

Contenuti

Richiami sugli aspetti generali della conservazione e del restauro; dissesti strutturali delle costruzioni storiche; comportamento sismico delle strutture; analisi strutturali; metodologie di rilievo e di analisi di vulnerabilità sismica del costruito (chiese, monumenti, centri storici); presidi provvisori e tecniche di intervento di riparazione e rinforzo; scelta ed efficacia delle tecniche di consolidamento; materiali e tecniche innovativi; considerazioni sulla sicurezza ed aspetti normativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti delle lezioni e dispense; Hendry A. W: Statica delle strutture murarie / Patron, 1986; Benvenuto E.: La scienza delle costruzioni e il suo sviluppo storico / Sansoni, 1981; Giuffrè A. (a cura di): Sicurezza e conservazione dei centri storici : il caso Ortigia: codice di pratica per gli interventi antisismici nel centro storico / Laterza, 1993.

Testi per consultazione: Giuffrè A.: Letture sulla meccanica delle murature storiche / Kappa, 1995; Mastrodicasa S.: Dissesti statici delle strutture edilizie: diagnosi, consolidamento, istituzioni teoriche, applicazioni pratiche / U. Hoepli, 1993; Benedetti D.: Comportamento statico e sismico delle strutture murarie / CLUP, 1982; Riviste specifiche: L'Edilizia, ASCE, Construction Buildings and Materials, Arkos, RILEM.

Metodi didattici

Lezioni frontali, laboratori, visite tecniche.

Modalità d'esame

Discussione su Tesina elaborata su un caso di studio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 12, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 24.

Prerequisiti: Restauro.

PROCESSI ALEATORI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Cariolaro Gianfranco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROCESSI CHIMICI INNOVATIVI

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Conte Lino)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire una panoramica sui criteri di realizzazione di processi chimici caratterizzati dall'impiego di tecnologie in grado di influire sul miglioramento delle rese e sugli impatti ambientali. Vengono inoltre prese in considerazione tecnologie di sintesi uniche per la produzione di prodotti ad elevato contenuto tecnologico e per applicazioni particolari.

Contenuti

Miglioramento ed innovazione di un processo chimico: considerazioni economiche ed ambientali. Analisi di processi industriali e dei possibili interventi innovativi. Green chemistry. Sintesi elettrochimiche: studio delle reazioni e loro realizzazione pratica, elettrocatalisi. Esempi di produzioni industriali e di possibili applicazioni industriali di processi elettrochimici, bilanci di materia e di energia in processi elettrochimici. Le membrane: caratteristiche, produzione, uso in processi industriali. Processi per la sintesi

di molecole e materiali innovativi; la chimica del fluoro e del silicio, materiali polimerici a bassa tensione superficiale per il trattamento di superfici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Organofluorine Chemistry Principles and Commercial Application, Ed. by Plenum Press, 1994; Membrane Technology in the chemical Industry, Ed. By Wiley-VCH, 2001; Handbook of Green Chemistry and Technology, Ed. By Blackwell Publishing, 2002.

Metodi didattici

Lezioni, Laboratorio e/o visite impianti.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 5, laboratorio progettuale: 0.

PROCESSI ENERGETICI INDUSTRIALI

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Scalabrin Giancarlo)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze fondamentali sul funzionamento dei principali cicli termodinamici presenti nell'industria di processo. Far acquisire le nozioni teoriche e metodologiche necessarie all'analisi dei flussi di energia ed exergia all'interno di un generico processo per una razionale gestione energetica.

Contenuti

Richiami di termodinamica: fluidi puri reali e miscele reali, funzioni di stato, exergia. Termodinamica dell'aria umida. Termodinamica della combustione. Cicli diretti a vapore ed a gas. Cicli combinati. Cogenerazione in cicli diretti a vapore, a gas e combinati. Analisi exergetica. Cicli inversi a vapore ed a gas. Cicli inversi utilizzando energia meccanica ed energia termica. Upgrading termico nei processi produttivi: pompe di calore. Analisi exergetica. Liquefazione di gas. Scambiatori di calore: metodi di calcolo ed analisi exergetica. Scambiatori di calore a contatto diretto: torri e condensatori evaporativi. Ottimizzazione degli scambi termici rigenerativi all'interno dei processi. Reti di scambiatori di calore: pinch technology, integrazione di upgrading termico. Analisi energetica di alcuni processi industriali: distillazione, essiccamento convettivo, refrigerazione, condizionamento dell'aria, ecc.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni. Cavallini A., Mattarolo L., Termodinamica Applicata, CLEUP, Padova, 1988; Boeche A., Cavallini A., Del Giudice S., Problemi di Termodinamica Applicata, CLEUP, Padova, 1981.

Testi per consultazione: Smith J.M., Van Ness H.C., Abbott M.M., Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 5th ed., McGraw-Hill, New York, 1996; Kotas I.J., The Exergy Method of Thermal Plant Analysis, Butterworths, London, 1985; Linnhoff B. et al., A User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy, I. Chem. E., Rugby (UK), 1982; Moser F., Schnitzer H., Heat Pumps in Industry, Elsevier, Amsterdam, 1985.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 63, di cui lezioni: 63, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE DI DISPOSITIVI ELETTRICI E MAGNETICI

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Dughiero Fabrizio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE DI CIRCUITI INTEGRATI ANALOGICI

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Bevilacqua Andrea)

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso è studiare e sperimentare in laboratorio CAD il flusso di progettazione di circuiti integrati analogici e mixed-signal in tecnologia CMOS, a partire dalle specifiche funzionali fino al layout delle maschere. Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di saper tradurre le specifiche date a livello di sistema in vincoli progettuali a livello circuitale. Dovrebbe inoltre aver acquisito la capacità di interpretare i gradi di libertà intrinseci all'attività progettuale al fine di ottimizzare uno o più parametri quali il consumo di potenza, l'area di silicio occupata, le prestazioni di rumore, ecc.

Contenuti

La parte teorica del corso riguarda le tecniche di progettazione di circuiti analogici integrati CMOS, a partire dai blocchi elementari (stadi di amplificazione, specchi di corrente, carichi attivi), passando per gli amplificatori operazionali a uno e due stadi, e concludendo con blocchi funzionali di base come campionatori, comparatori, integratori. L'enfasi sarà sullo studio dei trade-off che guidano le scelte del progettista nel rispetto dei vincoli posti dalle specifiche di progetto. Il corso usufruisce del laboratorio CAD nella sede DEI/O di via Ognissanti, dotato di 38 stazioni di lavoro Unix equipaggiate con software professionale allo stato dell'arte per la progettazione di sistemi integrati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: P.R. Gray, P.J. Hurst, S.H. Lewis, R.G. Meyer, "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", J. Wiley & Sons, 2001.

Testi per consultazione: D. A. Johns, K. Martin, "Analog Integrated Circuit Design", J. Wiley & Sons, 1997; B. Razavi, "Design of Analog CMOS Integrated Circuits", McGraw-Hill Higher Education; K. Laker, W. Sansen, "Design of Analog Integrated Circuits and Systems", McGraw-Hill, 1994; P.E. Allen, D.R. Holberg, "CMOS Analog Circuit Design", Oxford University Press, 2002.

Metodi didattici

Lezioni teoriche, esercitazioni in aula, esercitazioni in laboratorio autonome.

Modalità d'esame

Esame scritto e progetto finale in laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 32, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 10.

Prerequisiti: Elettronica Analogica, Microelettronica, Circuiti Integrati Digitali 1.

PROGETTAZIONE DI COMPONENTI E STRUTTURE IN MATERIALE COMPOSITO

ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE
Ing. Meccanica (Quaresimin Marino)

Obiettivi formativi

Fornire i principi per il dimensionamento e l'ottimizzazione strutturale di componenti realizzati in materiale composito laminato a matrice polimerica.

Contenuti

Caratteristiche generali dei compositi a matrice polimerica, cenni sui principali processi produttivi e confronto con altri materiali da costruzione. Teoria dell'elasticità per corpi anisotropi. Analisi micromeccanica e proprietà elastiche e di resistenza della lamina unidirezionale - Teoria classica della laminazione. Criteri di resistenza statica. Progettazione a resistenza e a rigidità di strutture in materiale composito. Effetti di intaglio e giunzioni nelle strutture in composito. Elementi a struttura sandwich. Cenni sul comportamento a fatica dei compositi laminati. Caratterizzazione sperimentale di laminati in composito e tecniche NDT- Metodologie di analisi numerica di strutture in materiale composito - Esempi applicativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: D. Hull, An Introduction to Composite Materials, Cambridge University Press; B.D. Agarwal, L.J. Broutman, Analysis and performance of fibre composites, Wiley; P.K. Mallick, Fiber-reinforced composites: materials, manufacturing, and design, M. Dekker.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula più eventuali sessioni integrative in laboratorio e visite in azienda.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE DI ELETTRONICA ANALOGICA

ING-INF/01 ELETTRONICA
Ing. Elettronica (Rossetto Leopoldo)

Obiettivi formativi

Sviluppare capacità di sintesi e di progettazione di circuiti elettronici analogici. Analizzare il funzionamento di circuiti noti. Sviluppare competenze sulle tecniche di realizzazione dei circuiti elettronici.

Contenuti

Metodi di progettazione dei circuiti elettronici con esempi scelti tra: circuiti ad amplificatori operazionali, alimentatori stabilizzati, generatori di forme d'onda e di impulsi, phase locked loop (PLL), amplificatori a media e bassa frequenza, circuiti driver e amplificatori di potenza. Processo di ottimizzazione di un progetto. Tecniche di layout circuitale. Utilizzo di software di simulazione e di layout.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Suggesti durante il corso.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 16, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Elettronica Analogica.

PROGETTAZIONE DI MACCHINE ELETTRICHE

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Bianchi Nicola)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTAZIONE DI PROCESSO

ING-IND/25 IMPIANTI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Barolo Massimiliano)

Obiettivi formativi

Fornire una procedura sistematica per la progettazione concettuale di processi chimici. Partendo dall' "invenzione" del processo, viene sviluppata una metodologia che assiste il progettista dalla definizione della struttura di base del flowsheet fino all'ottimizzazione delle condizioni di esercizio delle apparecchiature, integrando regole euristiche di "buona norma tecnica" con approcci algoritmici basati sull'impiego di strumenti di calcolo di standard industriale.

Contenuti

Strategie generali per la sintesi e l'analisi di processi chimici. Analisi economiche e tecniche per lo sviluppo di un processo. Approccio gerarchico alla progettazione di processo: modalità di produzione (continua/batch); struttura del flowsheet e dei sistemi di reazione (ingressi, uscite, ricicli); struttura dei sistemi di separazione; struttura dei sistemi di scambio termico. Ruolo della simulazione di processo nell'analisi, nella sintesi e nell'ottimizzazione di processo. Cenni sulla progettazione di prodotto. Interazioni tra progettazione e controllabilità di processo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Douglas, J. (1988). *Conceptual Design of Chemical Processes*. McGraw-Hill, New York (U.S.A.).

Testi per consultazione: Seider, W. D., J. D. Seader and D. L. Lewin (2004); *Product & Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation*, 2nd ed., Wiley, New York (U.S.A.); Turton, R., R. C. Baillie, W. B. Whiting and J. A. Shaeiwitz (2003); *Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes*, 2nd ed., Prentice Hall, New York (U.S.A.).

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale; discussione di un progetto sviluppato in modo autonomo; discussione degli homeworks.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 33, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Analisi di processo mediante simulatori; Dinamica e sistemi di controllo nell'industria di processo; Processi energetici industriali.

PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (Schenato Luca)

Obiettivi formativi

Lo scopo di questo corso è di iniziare gli studenti alla progettazione di moderni sistemi complessi di controllo ed all'analisi delle loro problematiche. Gli studenti dovranno analizzare uno specifico problema di controllo, studiare il corrente stato dell'arte ed infine proporre e verificare analiticamente, tramite simulazioni o sperimentalmente l'efficacia di un sistema di controllo.

Contenuti

Introduzione alle reti di sistemi di controllo interconnessi. Conseguenze sulle prestazioni di sistemi di controllo dovute a vincoli di comunicazioni quali perdita di pacchetti e ritardi aleatori. Stimatori ottimi e stimatori lineari ottimi per sistemi di controllo interconnessi. Controllo ottimo LQ e LQG e generalizzazione ai sistemi interconnessi. Introduzione ai sistemi anolonomi. Controllo di posizione e traiettoria di veicoli su ruota e unicycle. Introduzioni ai sistemi di controllo distribuiti quali rendezvous e consenso. Esempi pratici di tali sistemi. Teorema di Perron-Frobenius. Controllo di formazione. Topologie di comunicazione statiche e stocastiche. Problematiche dovute all'introduzione di reti di comunicazioni wireless nell'ambito dell'automazione industriale. Problematiche teoriche dovute all'uso di sistemi operativi in tempo reale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; Una serie di articoli ed argomenti che verranno resi disponibili dal docente; G. Picci, "Fitraggio Statistico (Wiener, Levinson, Kalman) e Applicazioni", Libreria Progetto; R.M. Murray, Z. Li, S.S. Sastry, "A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation", 1994, CRC Press, Capitoli 7 e 8.

Testi per consultazione: S.M. LaValle, "Planning Algorithms", Cambridge University Press, 2006.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Esercitazioni MATLAB, relazione scritta e presentazione orale del progetto finale, prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Teoria dei Sistemi, Stima e Filtraggio.

PROGETTAZIONE E DIAGNOSTICA EMC

ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

Ing. Elettronica (Sona Alessandro)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze necessarie alla progettazione di dispositivi, apparecchiature e sistemi elettronici efficaci dal punto di vista della Compatibilità Elettromagnetica (Electromagnetic Compatibility, EMC). Fornire le basi teoriche necessarie per attività di diagnostica e analisi di problematiche connesse alle interferenze elettromagnetiche.

Contenuti

Requisiti della direttiva Compatibilità Elettromagnetica. Aspetti generali sulla generazione di fenomeni di interferenza elettromagnetica: clock, diafonia, correnti di commutazione, correnti di modo comune e differenziale, etc. Le interfacce elettriche: linee analogiche, digitali, di potenza. Interfacce meccaniche (bonding). Filtri e soppressori su linee dati e di alimentazione. Schermature elettriche e magnetiche. Alimentatori lineari e a commutazione. Cavi e connettori. Il progetto di circuiti stampati: grounding, layout, scelta e posizionamento componenti elettronici, schede multistrato, clock, decoupling. Suscettibilità dei componenti elettronici. Azionamenti elettrici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: H.W. Ott, *Noise Reduction Techniques in Electronic Systems*, Wiley, New York, 1988; C.R. Paul, *Compatibilità Elettromagnetica*, Hoepli, Milano, 1995.

Metodi didattici

Lezioni frontali con ausilio di trasparenze o video proiezione.

Modalità d'esame

Esame scritto (teoria ed esercizi).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Misure di Compatibilità Elettromagnetica e Sicurezza Elettrica.

PROGETTAZIONE E SIMULAZIONE DI CIRCUITI OTTICI

ING-INF/02 CAMPI ELETTRICI

Ing. delle Telecomunicazioni (Santagiustina Marco)

Obiettivi formativi

Presentazione dei fondamenti dei metodi numerici per la progettazione di dispositivi in ottica integrata e la simulazione della propagazione di impulsi in canali ottici; implementazione al calcolatore.

Contenuti

Metodi propagativi: il Beam Propagation Method (BPM); implementazione mediante FFT e mediante Differenze Finite; condizioni al contorno; estensione per l'uso in mezzi non lineari; versione bidirezionale per l'uso in cristalli fotonici; formulazione per la propagazione di impulsi in fibra ottica. Il metodo alle Differenze Finite nel Dominio del Tempo (FDTD): la formulazione di Yee; caso mono e bi-dimensionale; condizioni al contorno PML. Solutore modale alle Differenze Finite nel Dominio della Frequenza (FFDM): formulazione nel campo magnetico; versione vettoriale e semi-vettoriale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Agrawal, Govind P., Nonlinear fiber optics, San Diego, Academic press, 2001; Marz, Reinhard, Integrated optics: design and modeling, Boston, London, Artech house, 1995.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto (orale facoltativo).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Microonde.

PROGETTO 1

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Cossu Raffaello)

Obiettivi formativi

Acquisire gli elementi conoscitivi e sviluppare adeguate competenze nella progettazione di impianti di Ingegneria Sanitaria Ambientale, con sviluppo pratico (calcoli, disegni, relazioni) di un progetto a livello di massima.

Contenuti

Progettazione di impianti per il trattamento e lo smaltimento di rifiuti: impianti di pretrattamento e di recupero, discariche, impianti di stabilizzazione aerobica ed anaerobica, impianti di termovalorizzazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso Impianti di trattamento dei rifiuti solidi.

Testi per consultazione: Atti dei Simposi Internazionali Sardinia.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale con presentazione dell'elaborato finale e sua discussione.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 10, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 36.

Propedeuticità: Gestione dei rifiuti solidi.

PROGETTO 1

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Carrubba Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTO 2

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Salandin Paolo)

Obiettivi formativi

Sviluppare la capacità di tenere conto dei diversi aspetti che concorrono alla definizione del progetto di un'opera idraulica e di esprimere il risultato con relazioni tecniche e rappresentazioni grafiche adeguate.

Contenuti

Descrizione di metodi e tecniche utili allo sviluppo di esercitazioni progettuali inerenti alcuni fra i seguenti argomenti: drenaggio urbano; impianti di sollevamento; scolmatori di portata; vasche di prima pioggia; reti di adduzione e di distribuzione; serbatoi di compenso e riserva; opere di

presa; problemi costruttivi in presenza di falda; sistemazione dei torrenti; rettifiche e nuove inalveazioni nei fiumi; arginature e rivestimenti di sponda; scolmatori e diversivi; attraversamenti e fenomeni localizzati in alveo; regolazione delle portate con serbatoi; traverse fluviali; opere di dissipazione; opere provvisoriale. Per ciascuna esercitazione è richiesta la redazione di una breve relazione tecnica ed un numero adeguato di tavole che illustrino il progetto. Sono previste lezioni che illustrano le principali caratteristiche di alcuni codici di calcolo di libreria riguardanti la verifica di reti di drenaggio e sistemi di distribuzione complessi e l'integrazione dei profili idraulici in alvei naturali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Da Deppo, C. Datei, P. Salandin, Sistemazione dei corsi d'acqua, 5a Edizione, Libreria Cortina, Padova, 2004.

Testi per consultazione: F. Arredi, Costruzioni idrauliche, 2a Edizione, UTET, Torino, 1988; V.T. Chow, Open channel Hydraulics, McGraw-Hill, New York, 1959; E. Marchi, A. Rubatta, Meccanica dei fluidi, UTET, Torino, 1994; B.W. Melville, S. Coleman, Bridge scour, Water Resour. Publication, LLC, 2000; P. Novak, A.I.B. Moffat, C. Nalluri, R. Narayanan, Hydraulic structures, 3a Edizione, Spon Press, New York, 2001.

Metodi didattici

Lezioni teoriche e sviluppo di esercitazioni guidate dal docente, esercitazioni autonome.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 28, esercitazioni: 26, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Costruzioni idrauliche ambientali, Sistemazioni dei corsi d'acqua.

PROGETTO 2

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Scaunich Alberto)

Obiettivi formativi

Il corso ha come obiettivo la redazione di un progetto di un impianto di depurazione da parte degli allievi, suddivisi indicativamente in gruppi di n° 4 persone. Verranno prodotti i principali elaborati caratteristici del livello "definitivo" della progettazione di opere pubbliche, con eventuali approfondimenti, in funzione della risposta degli allievi. Il corso, si propone, quindi, di formare gli allievi sotto il profilo applicativo, introducendoli alla progettazione eseguita secondo i criteri del mondo del lavoro (progettazione opere pubbliche), nell'ottica di una progettazione integrata, che analizza i

seguenti aspetti: processo, opere civili, idraulica, impianti idraulici, impianti elettrici, strumentazione, logiche di automazione.

Contenuti

L'impianto di depurazione visto come un "impianto vero e proprio" finalizzato al raggiungimento dei limiti di legge allo scarico, costituito da opere civili ed impianti, nell'ottica dell'ottimizzazione del processo e dei costi di esercizio e manutenzione. Elaborati grafici generali : Planimetria generale (il rilievo, la disposizione delle sezioni, gli scavi, l'idraulica etc.); Schema a blocchi, Profilo idraulico, P&I. I Dati di progetto; i limiti allo scarico e la normativa di riferimento, le garanzie di depurazione.

Scarichi industriali: problematiche, dati di progetto, apporti inquinanti specifici, schemi di trattamento. La progettazione di opere pubbliche: Progetti preliminare, definitivo, esecutivo: Elaborati da produrre. Dimensionamento di processo. Profilo idraulico, perdite di carico, calcoli idraulici. Problematiche opere civili: scavi in acqua, sottospinte, spessori murature, ottimizzazione dei costi, ecc. Rassegna applicativa delle varie sezioni dell'impianto di depurazione (linea acqua e linea fanghi). Rassegna applicativa delle principali macchine utilizzate negli impianti di depurazione. Rassegna applicativa componenti linee idrauliche (tubazioni, valvole, pezzi speciali, materiali, ecc.). Rassegna applicativa strumentazione e descrizione impostazione logica automazione impianto. Problemi di avviamento, gestione e manutenzione. Le principali disfunzioni di processo, le contromisure progettuali e gestionali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Fotocopie distribuite durante il corso: appunti di lezioni; estratti da libri e pubblicazioni.

Testi per consultazione: Metcalf & Eddy; Eckenfelder; Masotti; Passino; Vismara.

Metodi didattici

Lezioni frontali e verifica periodica elaborati progettuali prodotti dagli studenti.

Modalità d'esame

Colloquio orale relativo al progetto eseguito con spunti sul programma svolto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti:Trattamento delle acque, Trattamento biologico delle acque.

PROGETTO DEL PRODOTTO PER LA FABBRICAZIONE E L'AMBIENTE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE
Ing. Meccanica (Lucchetta Giovanni)

Obiettivi formativi

Il corso fornisce gli elementi per la progettazione del prodotto con particolare riferimento agli aspetti ed ai requisiti specifici che emergono dall'analisi delle varie fasi del suo ciclo di vita.

Contenuti

Introduzione: Il ciclo di vita di un prodotto manifatturiero. Il Life Cycle Engineering. Progettazione per l'assemblaggio e la fabbricazione: Progettazione per l'assemblaggio automatizzato e robotizzato (Design for Assembly). Selezione dei materiali e dei processi. Progettazione per la fabbricazione (Design for Manufacture) mediante lavorazioni di asportazione di truciolo, formatura di lamiera, pressofusione, sinterizzazione e forgiatura. Progettazione di elementi integrati per l'assemblaggio di componenti in materiali polimerici (snap-fit, press-fit e cerniere). Progettazione per l'affidabilità e la manutenzione: Pianificazione degli esperimenti (Design of Experiments). Metodi di Taguchi per la progettazione robusta (Robust Design). Failure Mode and Effects Analysis del prodotto e del processo. Progettazione per la manutenzione (Design for Service). Progettazione per l'ambiente: Analisi del ciclo di vita (Life Cycle Analysis). Progettazione per il disassemblaggio ed il riciclaggio (Design for Environment).

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dewhurst P., Knight W., Product Design for Manufacture and Assembly, 2nd Ed., Marcel Dekker, 2002.

Testi per consultazione: Kalpakjian, S., Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th Ed., Addison Wesley, 2001; Tres P.A., Designing Plastics Parts for Assembly, 4th Ed., Hanser, 2000; Montgomery D.C., Design and analysis of experiments, 6th Ed., Wiley, 2005; Wenzel H., [Alting L.](#), [Hauschild M.](#), Environmental assessment of product: Methodology, tools and case studies in product development, Kluwer, 1997.

Metodi didattici

Didattica frontale e laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta con integrazione orale e discussione dei progetti assegnati.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 14.

Propedeuticità: Sistemi Integrati di Fabbricazione.

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE VIARIE

ICAR/04 STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI

Ing. Civile (Pasetto Marco)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTO DI MACCHINE

ING-IND/08 MACCHINE A FLUIDO

Ing. Meccanica (Lazzaretto Andrea)

Obiettivi formativi

Acquisire i principi e i criteri alla base del progetto delle macchine a fluido.

Contenuti

Richiami di similitudine nel progetto delle macchine a fluido. Richiami di teoria dei profili alari e delle schiere di pale. Progetto di schiere di pale per compressore e turbina. Esempi. Macchine idrauliche motrici: progetto fluidodinamico e meccanico di un turbomotore idraulico. Macchine aerauliche: progetto fluidodinamico di uno stadio di compressore assiale, progetto fluidodinamico e meccanico di ventilatori centrifughi, assiali e a flusso trasversale. Teoria e progetto fluidodinamico di turbine eoliche. Macchine termiche: progetto termofluidodinamico e meccanico di motore a combustione interna. Esempi di fluidodinamica computazionale applicata al progetto di diverse tipologie di macchine.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: M.H. Vavra, Aero-Thermodynamics and Flow in Turbomachines, J Wiley and Sons, New York, 1960. G. Buchi, Le moderne turbine idrauliche, vol.I e II, Hoepli, Milano 1957. B. Eck, Fans Pergamon, New York, 1973. R.A. Wallis, Axial Flow Fans, J. Wiley and Sons, New York,

1983, J.B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, New York, 1988. C.F. Taylor, The Internal Combustion Engines in Theory and Practice, voll. I e II, MIT Cambridge, 1965. J. Mackerle, Air Cooled Motor Engines, Griffin and Co., London 1972. H.Heisler, Advanced Engine Technology, Edward Arnold, London, 1995.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale, esercitazioni e progetti assegnati.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Fluidodinamica Applicata, Motori a Combustione Interna 2.

PROGETTO DI PONTI

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Modena Claudio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROGETTO DI STRUTTURE 1

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Gori Roberto)

Obiettivi formativi

Introdurre alla progettazione delle strutture attraverso una disamina delle tipologie strutturali e dei problemi connessi, in relazione alle azioni e alle condizioni geomorfologiche del sito. Affrontare in dettaglio il processo di progettazione delle costruzioni in acciaio.

Contenuti

Introduzione alla progettazione strutturale: - L'azione strutturale e il rapporto forma-struttura - I materiali strutturali e il concetto di resistenza - I meccanismi di collasso dei sistemi strutturali - I problemi legati all'instabilità flessionale e flesso-torsionale - I principali fattori che influenzano le scelte strutturali: azioni, geometria, materiali, vita presumibile delle opere, tempi di realizzazione, ripetibilità di elementi strutturali - Il processo di progettazione strutturale - Intuizione statica, verifiche sommarie e verifiche esecutive. Lettura strutturale e analisi delle principali tipologie: - Sistemi monodimensionali. Sistemi a portale, Sistemi a mensola - Sistemi reticolari bi e tridimensionali in acciaio, ca, cap, legno lamellare - Sistemi a graticcio, Lastre piane - Sistemi a guscio, Volte di rivoluzione, Volte cilindriche - Volte scatolari, Lastre corrugate - Membrane, Tensostrutture, Strutture pneumatiche. Predimensionamento, dimensionamento e analisi: - Condizioni di carico, vincoli geometrici, caratteristiche dei terreni, scelta dei materiali - Scelta di modelli semplificati analisi delle azioni, analisi strutturale - Controllo degli stati di tensione e delle sollecitazioni - Controllo degli stati di deformazione e degli spostamenti - Analisi degli elementi di collegamento e di vincolo - Esame del progetto: sicurezza, funzionalità, economia - Elaborazione grafica del progetto. Costruzione: - Procedimenti di costruzione in opera o mediante prefabbricazione - Influenza della distribuzione nel tempo dell'esecuzione delle opere - Attrezzature di cantiere.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D.L. Schodek, Strutture, Patron Editore, Bologna 2004; N. Scibilia, Progetto di strutture in acciaio, Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2005.

Testi per consultazione: H. Engel, Structure Systems, Gerd Hatje Ostfildern-Ruit Germany, 1997; W. Zalewski, E. Allen, Shaping Structures, John Wiley & Sons, New York, 1998; C. Siegel, Strukturformen der Modernen Architektur, Verlag Georg Callwey, Munchen, 1960; G. Ballio, C. Bernuzzi, Progettare Costruzioni in Acciaio, Hoepli, Milano, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale con discussione di un elaborato progettuale svolto dagli allievi.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Scienza delle Costruzioni 2

PROGETTO DI STRUTTURE 2

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Scotta Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROPRIETÀ TERMODINAMICHE DI MICRO E MACROSCALA

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Elvassore Nicola)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire gli strumenti per il calcolo delle proprietà termodinamiche e di equilibrio per fluidi puri reali e per miscele reali di fluidi reali. Inoltre, il corso si propone di quantificare e razionalizzare l'influenza della proprietà termodinamiche di microscala su quelle di macroscala in modo da consentire l'individuazione di un modello o di una teoria per la descrizione di sistemi contenenti fluidi reali, polimeri, fluidi associativi, biomolecole e colloidali.

Contenuti

Principi di termodinamica statistica. Dalla microscala alla macroscala. Tecniche di simulazione molecolare: MonteCarlo e dinamica molecolare. Derivazione di un modello termodinamico o di un'equazione di stato dal

potenziale di interazione intermolecolare. Equazioni di stato cubiche ed equazioni di stato basate sulla teoria delle perturbazioni per fluidi puri e per miscele. Tecniche numeriche per la risoluzione dell'equazione di stato. Applicazione dell'equazione di stato al calcolo degli equilibri di fase. Equilibri liquido-vapore, liquido-liquido e fluido-solido. Descrizione termodinamica di sistemi contenenti fluidi associativi, polimeri, membrane e gel. Termodinamica dei sistemi colloidali. Pressione osmotica e termodinamica di sistemi biologici. Strategie per la determinazione delle proprietà termodinamiche e dei parametri di un modello termodinamico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D. Chandler, Introduction to modern Statistical Mechanics, Oxford University Press; J.M. Prausnitz, N. Lichtenthaler and E.G. de Azevedo, Molecular thermodynamics of fluid-phase equilibria, Prentice Hall. Testi per consultazione: J.M. Smith, Introduction to chemical engineering thermodynamics, McGraw Hill.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Esercitazione in corso d'anno con valutazione + prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 43, esercitazioni: 2, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROPULSIONE AEROSPAZIALE

ING-IND/07 PROPULSIONE AEROSPAZIALE

Ing. Aerospaziale (Pavarin Daniele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

PROTOCOLLI PER TRASMISSIONE DATI E COMUNICAZIONI MULTIMEDIALI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (Zanella Andrea)

Obiettivi formativi

Il corso si prefigge lo scopo di fornire una conoscenza avanzata dei protocolli per la trasmissione di dati e servizi multimediali sulle moderne reti di telecomunicazioni; delle architetture per il supporto della qualità del servizio in Internet e delle problematiche di gestione della mobilità e dell'assegnazione di risorse in sistemi di ultima generazione.

Contenuti

Introduzione ai servizi multimediali e all Qualità del servizio (QoS). Tecniche di compressione con e senza perdita. Compressione immagini (JPEG), audio (MPEG3) e video. Tecniche e architetture per il supporto della qualità del servizio in Internet: IntServ, DiffServ. Protocolli di trasmissione orientati al supporto della QoS: ATM, MPLS. Protocolli per trasmissioni multimediali: RTP, RTCP, RSVP. Protocolli di trasmissione della voce su IP (VoIP). Tecniche di trasmissione multicast. Supporto della QoS su reti radio. Problematiche di mobilità. Algoritmi di instradamento e gestione delle risorse. Esperienze di laboratorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Fred Halsall, "Multimedia Communications, Applications, Networks, Protocols and Standards," Addison-Wesley, 2001, ISBN0-2012-39818-4.

Testi per consultazione: "TCP/IP illustrated", W. Richard Stevens; "TCP/IP Protocol Suite" Behrouz A. Forouzan, Sophia Chung Fegan, Behrouz A. Fourouzan; "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet", by James F. Kurose, Keith W. Ross, James Kurose, Keith Ross; "Computer Networks: A Systems Approach" Larry Peterson (Author), Bruce Davie (Author).

Metodi didattici

Didattica frontale + laboratorio sperimentale + seminari di esperti del settore.

Modalità d'esame

Prova scritta + progetto + eventuale discussione orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 32, esercitazioni: 8, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 14.

QUALITÀ E AFFIDABILITÀ IN ELETTRONICA

ING-INF/01 ELETTRONICA

Ing. Elettronica (Paccagnella Alessandro)

Obiettivi formativi

Obiettivo del corso è di fornire allo studente le conoscenze fondamentali e i metodi per lo studio dell'affidabilità dei componenti e dei sistemi elettronici e cenni fondamentali alle questioni della qualità.

Contenuti

Il corso sarà articolato in due parti, delle quali la prima di carattere preparatorio coprirà circa il 30% del corso, e la seconda di carattere applicativo/sperimentale il restante 70%. Gli argomenti della seconda parte del corso sono stati selezionati in modo da vertere su esperienze dirette, maturate nell'ambito dell'attività di ricerca del docente e di altri ricercatori del gruppo di Microelettronica del DEI. Parte I: il lessico dell'affidabilità e le sue basi fisico-matematiche. 1. Componenti elettronici e affidabilità. Prospettiva storica. Circuiti integrati e legge di Moore. Resa di produzione e difettosità. Il vocabolario minimo: affidabilità, disponibilità, mantenibilità. Modi e meccanismi di rottura (fallimento). Lo standard MIL. Le "driving force" in natura. Tempo a rottura e fattori di accelerazione. Fallimenti estrinseci e intrinseci. La frequenza di fallimento e la curva vasca da bagno: le tre regioni di vita dei componenti. 2. Resa di produzione. Resa di produzione dei circuiti integrati: dalla teoria all'esperienza pratica. Il legame fra resa e affidabilità. Qualità nella produzione dei chip. Difetti, contaminazione, resa. 3. Le basi matematiche e fisiche. La funzione di distribuzione normale. Accuratezza e precisione. Tasso di fallimento e le aspettative di vita di un prodotto: il FIT. Distribuzioni lognormale e di Weibull applicate all'affidabilità. I comportamenti marginali. Affidabilità di sistema e ridondanza. La fisica dei fallimenti e i collegamenti con la statistica. Il fattore di accelerazione del tasso di fallimento e il modello di Arrhenius in funzione della temperatura. La curva a vasca da bagno rivisitata. Limiti di confidenza delle predizioni affidabilistiche. Gestire il rischio. 4. I principali meccanismi di guasto (cenni). Reazioni metalliche e metallo/semiconduttore. Elettromigrazione. Stress meccanici. Corrosione. Problemi di packaging. Parte II: esperienze sul campo. Dal libro di testo alle esperienze del gruppo di Padova. 5. Affidabilità dei MOS I: la rottura dell'ossido di gate. Conduzione elettrica negli isolanti e negli ossidi di gate. Cariche e difetti nel SiO₂. Il breakdown (rottura) dielettrico dell'ossido di gate dei MOSFET: modelli E ed 1/E per i MOS. Come misurare il tempo di vita degli ossidi di gate: stress a tensione costante, corrente costante, rampati. La perdita di isolamento negli ossidi ultra-scalati delle generazioni CMOS attuali: hard, soft, micro (pre), progressive breakdown, SILC. Impatto del breakdown sulle caratteristiche dei transistor e dei circuiti nelle tecnologie CMOS contemporanee: stato dell'arte. Fattori di accelerazione del breakdown. Danni da processi al plasma. Metodi per limitare gli effetti. Come si conduce una prova di stress

accelerato nella pratica e i risultati che dà. 6. Affidabilità dei MOS II: portatori caldi e scariche elettrostatiche. Portatori caldi nei MOSFET: origine e modelli. La degradazione da loro indotta nei transistor e nei circuiti. Effetti di temperatura. Il ruolo della tecnologia: gli spacer di gate. Overstress elettrici e scariche elettrostatiche (ESD). I modelli di ESD e i meccanismi di fallimento: burnout di giunzione e di metallizzazione, rottura dell'ossido: osservazioni al microscopio a emissione del DEI. Il danno latente. Metodi di prevenzione di ESD. 7. Gli effetti di radiazione ionizzante. Gli ambienti di radiazione terrestre e i rischi per i componenti a semiconduttore. Particelle alfa, neutroni atmosferici da raggi cosmici e soft error nei circuiti digitali. L'interazione radiazione-materia. Il danno da particelle cariche in silicio. Meccanismi di malfunzionamento. Irrobustimento dei dispositivi e dei sistemi verso il danno da radiazione. Lo stato dell'arte e le prospettive future. 8. Case studies. Come il fallimento del componente singolo impatta le prestazioni di un circuito o di un sistema: esame di alcuni casi reali. Breakdown dell'ossido di gate e degrado delle caratteristiche di uscita di un MOSFET dopo stress elettrici: impatto sulle caratteristiche di celle SRAM e di altri componenti elementari. Perdita di isolamento dell'ossido di tunnel di MOSFET a gate flottante e questioni di ritenzione in memorie Flash. Corruzione di bit di informazione nella memoria di configurazione di FPGA e malfunzionamento del circuito. Cenni alla testabilità circuitale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Il programma preliminare si basa su alcuni capitoli del libro di riferimento che sarà adottato nel corso: "Reliability and failure of electronic materials and devices" di M Ohring, Academic Press, 1998; vario altro materiale più recente sarà segnalato e distribuito durante il corso medesimo.

Testi per consultazione: forniti dal docente.

Metodi didattici

Lezione frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

QUALITÀ E METROLOGIA INDUSTRIALE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Savio Enrico)

Obiettivi formativi

Conoscere le tecniche e gli strumenti per l'assicurazione della qualità dei processi produttivi, con particolare riferimento alla verifica delle specifiche geometriche di prodotto; comprendere le problematiche associate alla

caratterizzazione geometrica avanzata di superfici, forma e dimensione; essere in grado di gestire correttamente i sistemi di collaudo e monitoraggio dei sistemi produttivi e di misura di una azienda industriale.

Contenuti

Introduzione ai sistemi qualità: tecniche di ingegneria della qualità per la definizione delle specifiche di prodotto e processo produttivo. Assicurazione della qualità dei sistemi di lavorazione: collaudo delle macchine utensili, controllo statistico di processo, capacità di un processo produttivo. Metrologia geometrica industriale. Caratterizzazione delle superfici: misura della rugosità in ambito industriale e tecniche avanzate di mappatura 3D della micro-rugosità. Caratterizzazione geometrico-dimensionale: macchina di misura a coordinate, misuratori di forma e altra strumentazione; sistemi di misura senza contatto; metrologia dei microcomponenti; sale metrologiche. Verifica delle tolleranze in ambito industriale: valutazione dell'incertezza di misura. Assicurazione della qualità dei processi di misurazione: gestione e monitoraggio dei sistemi di misura, metodologia MSA, taratura della strumentazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: Handbook of Surface and Nanometrology, D. Whitehouse, Institute of Physics Publishing, 2003; Surfaces and their Measurement, D.Whitehouse, Hermes Penton Science, 2002; Coordinate measuring machines and systems, J.Bosch, Dekker, 1995; La metrologia dimensionale per l'industria meccanica, G. Malagola, Augusta Ed.Mortarino, 2004; Processi di misurazione e gestione delle misure, G. Miglio, Augusta Ed.Mortarino, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni in aula, esperienze pratiche di laboratorio.

Modalità d'esame

Valutazione continua, prova scritta finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 12, laboratorio progettuale: 0.

QUALITÀ E METROLOGIA NELLA PRODUZIONE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Carmignato Simone)

Obiettivi formativi

Conoscere le tecniche e gli strumenti per l'assicurazione della qualità dei processi produttivi, con particolare riferimento alla verifica delle specifiche geometriche di prodotto; comprendere le problematiche associate alla caratterizzazione geometrica avanzata di superfici, forma e dimensione;

essere in grado di gestire correttamente i sistemi di collaudo e monitoraggio dei sistemi produttivi e di misura di una azienda industriale.

Contenuti

Introduzione ai sistemi qualità: tecniche di ingegneria della qualità per la definizione delle specifiche di prodotto e processo produttivo. Assicurazione della qualità dei sistemi di lavorazione: collaudo delle macchine utensili, controllo statistico di processo, capacità di un processo produttivo. Metrologia geometrica industriale. Caratterizzazione delle superfici: misura della rugosità in ambito industriale e tecniche avanzate di mappatura 3D della micro-rugosità. Caratterizzazione geometrico-dimensionale: macchina di misura a coordinate, misuratori di forma e altra strumentazione; sistemi di misura senza contatto; metrologia dei microcomponenti; sale metrologiche. Verifica delle tolleranze in ambito industriale: valutazione dell'incertezza di misura. Assicurazione della qualità dei processi di misurazione: gestione e monitoraggio dei sistemi di misura, metodologia MSA, taratura della strumentazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: Handbook of Surface and Nanometrology, D. Whitehouse, Institute of Physics Publishing, 2003; Surfaces and their Measurement, D. Whitehouse, Hermes Penton Science, 2002; Coordinate measuring machines and systems, J. Bosch, Dekker, 1995; La metrologia dimensionale per l'industria meccanica, G. Malagola, Augusta Ed.Mortarino, 2004; Processi di misurazione e gestione delle misure, G. Miglio, Augusta Ed.Mortarino, 2002.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni in aula, esperienze pratiche di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova scritta finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 6, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI E LABORATORIO

ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA

Ing. Edile (Franchini Francesca)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RECUPERO SISTEMI CONTAMINATI

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Bonora Renato)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze e competenze teoriche ed applicative sulle problematiche tecniche connesse alla bonifica di siti ambientali degradati da attività antropiche.

Contenuti

La salvaguardia del territorio: politiche ambientali nell'EU e in Italia. Programma nazionale di ripristino ambientale dei siti contaminati. Normativa nazionale di riferimento. Criteri per la valutazione delle caratteristiche dei suoli e della loro qualità. Tipologia e classi di contaminanti. Persistenza ed effetti sugli ecosistemi di materiali contaminanti. Inquinamento delle falde freatiche. Tipologie di degrado ambientale. Tecniche di messa in sicurezza provvisoria e permanente. Tecniche ingegneristiche di bonifica off site, on site ed in situ. Individuazione della tecnica di bonifica ottimale. Analisi del rischio. Conseguenze ecologiche dovute ad alcuni materiali impiegati a fini bellici.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: il corso sarà data indicazione di bibliografia di approfondimento.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni su casi reali, proposte di approfondimento.

Modalità d'esame

Compito scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 5, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

REGIME E PROTEZIONE DEI LITORALI

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. Civile, Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Ruol Piero)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire concetti di oceanografia fisica e di descrivere i fenomeni meteomarinari, con particolare riguardo alla trattazione delle onde di mare. Dallo studio dell'idrodinamica costiera si giunge poi allo studio dei processi e della morfologia costiera, soffermando l'attenzione sullo studio del regime dei litorali e sui possibili sistemi di difesa, da mettere in relazione con l'impatto ambientale che tali interventi comportano.

Contenuti

Caratteristiche dell'ambiente marino. Cenni di oceanografia fisica. Fenomeni meteomarinari: venti, correnti, oscillazioni del mare. Classificazione delle onde. Rilevamento ed analisi di moto ondoso. Ricostruzione e previsione del moto ondoso. Fenomeni di propagazione del moto ondoso in profondità limitata; fenomeni di shoaling, rifrazione, diffrazione, frangimento. Idrodinamica delle zone costiere. Regime dei litorali, caratteristiche dei sedimenti costieri. Processi costieri ed evoluzione morfologica dei litorali. Opere di difesa delle coste: interventi rigidi, morbidi (ripascimenti artificiali) ed interventi misti. Dune litoranee. Influenza delle opere sulle coste: valutazioni di impatto ambientale. Modelli fisici nell'ingegneria costiera.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: I.A. Svendsen, I.G. Jonsson, Hydrodynamics of Coastal Regions, Technical University of Denmark, Lyngby, 1981; Y. Goda, Random Seas and Design of Maritime Structures, The University of Tokyo Press, 1985; US Army Coastal Engineering Research Center, Shore Protection Manual, 1984; US National Research Council - Marine Board, Beach Nourishment and Protection, National Academy Press, Washington DC, 1995; D.Revee, A.Chadwick, C.Fleming, Coastal Engineering - Processes, Theory and Design Practice, Spon Press, 2004.

Metodi didattici

Didattica frontale con ausilio di apparecchi audiovisivi.

Modalità d'esame

Colloquio orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 5, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

REPERIMENTO DELL'INFORMAZIONE

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Agosti Maristella)

Obiettivi formativi

Acquisizione delle conoscenze di base sui modelli e algoritmi di reperimento dell'informazione. Conoscenza delle caratteristiche delle diverse tipologie dei sistemi di reperimento dell'informazione, denominati anche sistemi di gestione di dati non strutturati. Particolare attenzione sarà rivolta alla conoscenza dei modelli e algoritmi utili alla progettazione e realizzazione di motori di ricerca (search engine) e ai componenti di ricerca e accesso all'informazione dei sistemi di gestione di biblioteche digitali.

Contenuti

Introduzione alle problematiche del reperimento dell'informazione (Information Retrieval)/gestione di dati non strutturati. Il processo di reperimento dell'informazione. L'architettura di un sistema di reperimento dell'informazione/gestione di dati non strutturati. Tipologie di sistemi di gestione. Algoritmi di indicizzazione automatica. Modelli di reperimento dell'informazione. Valutazione del processo di reperimento e dei sistemi di gestione. Architettura e componenti dei motori di ricerca (search engine). I componenti di ricerca e accesso all'informazione dei sistemi di gestione di biblioteche digitali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso: M. Agosti - M. Melucci. Reperimento dell'informazione: concetti, modelli e architetture dei motori di ricerca, 2006.

Testi per consultazione: Verranno indicati all'inizio del corso.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Sviluppo e presentazione orale di un progetto, prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RESTAURO

ICAR/19 RESTAURO

Ing. Edile (orientamenti 1, 2 e 3) (Valluzzi Maria Rosa)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti metodologici per un approccio diretto e completo verso i manufatti storici attraverso la comprensione delle fasi storiche, delle tipologie costruttive, distributive e strutturali e delle componenti edilizie, delle caratteristiche dei materiali e del riconoscimento dei loro processi di degrado, delle prestazioni di materiali e tecniche innovative di intervento, delle metodologie e strumenti d'indagine per la diagnosi ed il controllo dell'efficacia dei provvedimenti.

Contenuti

Inquadramento storico e metodologico; Aspetti generali della Teoria del Restauro; Tutela, Conservazione e del Restauro; Carte del Restauro ed evoluzione normativa; Metodologia e approccio al progetto di restauro; Il cantiere di Restauro; Tipologie edilizie, materiali e componenti strutturali dell'edilizia storica; Degrado dei materiali e dissesti strutturali; Diagnosi, metodi diretti ed indiretti, metodologie a diverso grado di invasività, monitoraggio. Materiali e tecniche per la riparazione e rinforzo. Casi studio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti delle lezioni e dispense; C. Brandi: "Teoria del Restauro", Einaudi; G. Carbonara: "Trattato di Restauro Architettonico", UTET; G. Carbonara: "Avvicinamento al Restauro. Teoria, storia, monumenti", Liguori; M. Dezzi Bardeschi: "Restauro: punto e da capo. Frammenti per una (impossibile) teoria", Franco Angeli; P. Marconi: "Materia e significato. La questione del restauro architettonico", Laterza.

Testi per consultazione: T. Carunchio: "Dal Restauro alla Conservazione", Kappa Ed.; U. Baldini: "Teoria del Restauro e unità di metodologia", Firenze; A. Giuffrè (a cura di): "Sicurezza e conservazione dei centri storici : il caso Ortigia", Laterza, 1993; Riviste: Arkos, Kermes, Ananke, TeMa, Recupero & Conservazione, Bollettino ICR, Materiali e Strutture, L'Edilizia.

Metodi didattici

Lezioni frontali, visite didattiche.

Modalità d'esame

Discussione orale sugli argomenti trattati nel corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

RETI DI CALCOLATORI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (mutuato da Reti di calcolatori - C.L. Triennale Ing. Informatica)

RETI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (mutuato da Reti di telecomunicazioni - C.L. Triennale Ing. delle Telecomunicazioni)

RICERCA OPERATIVA 1

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (mutuato da Ricerca operativa 1 - C.L. Triennale Ing. Informatica)

RICERCA OPERATIVA 2

MAT/09 RICERCA OPERATIVA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (Monaci Michele)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre le metodologie più avanzate per l'ottimizzazione combinatoria, applicandole ad esempi di interesse pratico.

Contenuti

Teoria della dualità in Programmazione Lineare: disuguaglianze valide, problema duale e condizioni di ortogonalità. Analisi di sensitività e di post-ottimalità. Modelli di programmazione lineare intera ed esempi. Totale unimodularità. Metodo dei piani di taglio: tagli di Chvátal-Gomory. Tecnica branch-and-bound: strategie di esplorazione dell'albero di ricerca ed esempi. Tecnica branch-and-cut: motivazioni, generazione dinamica di vincoli. Algoritmi di separazione e loro complessità. Tecnica branch-and-price: motivazioni, generazione dinamica di variabili, applicazioni. Tecniche di rilassamento: rilassamento per eliminazione, rilassamento continuo, rilassamento surrogato e rilassamento lagrangiano. Tecniche di tipo subgradiente. Relazioni tra i vari tipi di rilassamenti. Applicazioni al problema del commesso viaggiatore. Algoritmi euristici, procedure di ricerca locale ed algoritmi metaeuristici. Algoritmi approssimati e schemi di approssimazione. Applicazione ad esempi notevoli.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Fischetti: Lezioni di ricerca operativa, Progetto, Padova, 1999; S. Martello: Lezioni di ricerca operativa, Progetto Leonardo, Bologna, 2002; M. Dell'Amico: 120 Esercizi di ricerca operativa, Pitagora Editrice, Bologna, 2006.

Testi per consultazione: C. Papadimitriou, K. Steiglitz, Combinatorial Optimization, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1982; F. Maffioli, Elementi di programmazione matematica, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2001; Cook, Cunningham, Pulleyblank and Schrijver, Combinatorial Optimization, Wiley, 1998; Wolsey, L. A., Integer Programming, John Wiley, 1998; B. Korte and J. Vygen, Combinatorial Optimization, Springer, 2000; F. Hillier e G. Lieberman, Ricerca Operativa 8ed, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Matematica A e B.

Prerequisiti: Ricerca Operativa 1.

RICICLO E RIUTILIZZO DELLE MATERIE PLASTICHE

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Modesti Michele)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di: fornire le conoscenze fondamentali sull'industria delle materie plastiche e degli additivi utilizzati al fine della valutazione del loro impatto ambientale; analizzare il ciclo di vita delle plastiche e dei polimeri composti al fine di permettere una migliore performance ambientale; analizzare criticamente le varie tecnologie disponibili o ancora in fase di studio al fine di valutare il sistema di riciclo e smaltimento più opportuno; fornire gli elementi legislativi che sono alla base del riciclo delle MP.

Contenuti

Normative sul riciclo delle materie plastiche (legge Ronchi, ecc.). Mercato delle materie plastiche con particolare attenzione al settore del packaging. Richiami sui polimeri: materiali termoplastici e termoindurenti; esempi di materie plastiche, elastomeri e fibre; sintesi, proprietà e caratterizzazione; tecnologie di trasformazione. Il ruolo degli additivi nelle materie plastiche (MP) ed il loro impatto ambientale. Concetti di "Life cycle assessment (LCA)" e "Designing for recyclability". Metodi di identificazione e separazione delle materie plastiche. Definizione e applicazioni dei metodi di riciclo delle MP: riciclo meccanico; riciclo chimico; feedstock recycling (pirolisi, idrogenolisi, ecc.) e riciclo quaternario: incenerimento con recupero di energia. Esempi di riciclo specifici su singoli polimeri (PET, PU, PVC, PS, poliolefine e pneumatici). E-recycling (computer, telefonini, ecc.). Case studies relativi al settore packaging e automobilistico.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: John Scheirs: Polymer recycling, Science, Technology and Applications, Wiley Series in Polymer Science, 1998; A.L. Andrady: Plastics and the Environment, Wiley Interscience, 2003.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, visite presso impianti di riciclo.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Ingegneria dei Polimeri.

ROBOTICA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. dell'Automazione, Ing. Meccanica (Rossi Aldo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ROBOTICA

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Trevisani Alberto)

Obiettivi formativi

Fornire allo studente conoscenze tecnologiche di base nel campo della robotica. Illustrare le principali problematiche legate all'impiego dei robot in ambito industriale. Permettere allo studente di acquisire competenze nell'utilizzo e nella programmazione di robot.

Contenuti

Definizioni e classificazioni: definizione robot industriale, classificazione dei robot e degli organi terminali, problematiche tipiche (analisi cinematica diretta e inversa, analisi cinetostatica). Cinematica e dinamica dei sistemi

multicorpo: matrici di rotazione, angoli di eulero e cardano, matrici di trasformazione, applicazione a meccanismi e robot, la notazione di denavit ed hartenberg, problema cinematico diretto, problema cinematico inverso, soluzione numerica iterativa, problema dinamico inverso, reazioni ai giunti e azioni motrici, cenni al problema della calibrazione, calibrazione di robot: tecniche con misura diretta o indiretta della posizione dell'organo terminale. Movimentazione e programmazione: pianificazione del movimento nello spazio di lavoro o nello spazio dei giunti, programmazione per autoapprendimento, programmazione off-line. Pianificazione del movimento e programmazione di un robot: programmazione in linguaggio v+ e irl, simulatori robotici, esperienze in laboratorio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni, J. Craig, Introduction to Robotics, Mechanics and Control, second edition, 1989.

Testi per consultazione: G. Legnani, Robotica Industriale, Casa Editrice Ambrosiana, 2003; K.S. Fu, R.C. Gonzales, C.S.G. Lee, Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill, 1998; J.D. Klafter, Robotic Engineering: an integrated approach, second edition, Prentice-Hall 1989; L. Sciavicco, B. Siciliano Robotica Industriale: modellistica e controllo di manipolatori, McGraw-Hill, 1995.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula, Esercitazioni, Lezioni ed esperienze in laboratorio.

Modalità d'esame

Esame Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

ROBOTICA

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Ing. Informatica (Menegatti Emanuele)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire i principali elementi conoscitivi e progettuali di carattere informatico per la comprensione costruzione di robot autonomi per applicazioni industriali e di servizio.

Contenuti

Gli algoritmi fondamentali per il Motion Planning. Il Configuration Space. Il grafo di visibilità. La suddivisione in celle. I diagrammi di Voronoi. I metodi probabilistici. La robotica behavior based. I sistemi deliberativi. Architetture di controllo ibride per robot mobili. La visione robotica. I sistemi di visione omnidirezionali. Percezione e localizzazione di robot mobili. I Sistemi di

Visione Distribuita. I sistemi multi-robot. Problematiche ed applicazioni dei robot umanoidi sviluppati in RoboCup.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Roland Siegwart and Ilah R. Nourbakhsh: Introduction to Autonomous Mobile Robots. A Bradford Book. The MIT Press 2004.

Testi per consultazione: Robin Murphy: Introduction to AI Robotics. A Bradford Book. The MIT Press 2000, Ronald Arkin: Behavior-based Robotics. The MIT Press 1998.

Metodi didattici

Didattica frontale + Laboratorio.

Modalità d'esame

Sviluppo e discussione di una Tesina.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 74, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 20, laboratorio progettuale: 0.

ROBOTICA AEROSPAZIALE

ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Angrilli Francesco)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti per l'analisi e la progettazione di sistemi robotizzati spaziali per la manipolazione e la movimentazione di strutture e strumenti, per la manutenzione in orbita di satelliti e per esplorazione planetaria.

Contenuti

Richiami generali sulla dinamica dei robot: Definizioni. Analisi cinematica diretta ed inversa di meccanismi. Matrici di trasformazione. Jacobiano di un manipolatore e sua utilizzazione. Analisi dinamica diretta e inversa. Manipolatori paralleli (piattaforma di Stewart). Vincoli olonomi e non olonomi. Richiami su fondamenti di controlli automatici. Introduzione al controllo analogico e digitale. Stabilità, compensazione. Applicazioni al controllo dei servomanipolatori. Controllo adattativo, introduzione ed applicazioni. Tecniche di taratura. Sensori per la robotica spaziale. Descrizione di ambienti spaziali orbitali e planetari, problemi relativi alla "planetary protection". Sistemi di acquisizione e conversione dati. Sensori interni: di posizione e di moto assoluto e relativo, misure di forza, coppia e deformazione. Sensori esterni per robot di applicazione spaziale: Sensori di navigazione e assetto e loro implicazioni sul sistema di navigazione. Ottimizzazione delle tecniche di "free flying to target" per la riduzione delle manovre di assetto. Sensori dei sistemi di navigazione di robot planetari (Sistemi di visione attivi e passivi, localizzazione, "path planning" e "obstacle avoidance") e loro utilizzo in algoritmi di pianificazione delle traiettorie e "real time collision detection". Manutenzione di Robot in Orbita. ORU(Orbital

Replaceable UNits): configurazione e standardizzazione, requisiti di accessibilità delle interfacce meccaniche e elettroniche, sistemi di aggancio /sgancio. Controllo cooperativo integrazione fra sistemi olonomi e non-olonomi: veicoli autonomi per l'esplorazione spaziale. Cenni a Robot cooperativi. Finalità delle schiere di robot collaborativi nelle missioni spaziali. Ridondanza, flessibilità e modularità di configurazioni intelligenti con greggi dotati di capacità di intercomunicazione e autoadattamento. Generazione dei task, suddivisione dei task e livelli progressivi di autonomia nella gestione comune di obiettivi complessi e l'ottenimento della massima efficienza.

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense dalle lezioni.

Testi per consultazione: Werz.

Metodi didattici

Lezioni frontali, esercitazione al computer.

Modalità d'esame

Tesina e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 35, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 7.

Prerequisiti: Meccanica Applicata, Elettrotecnica, Strumentazione Aerospaziale.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 2

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Simoni Luciano)

Obiettivi formativi

Completamento dello studio dei modelli strutturali monodimensionali introdotti nel corso di Scienza delle costruzioni 1. Formulazione di modelli strutturali bidimensionali dei quali verranno proposte soluzioni analitiche. Introduzione a modelli di materiali complessi e allo studio di comportamenti meccanici avanzati. Il corso si propone di fornire il quadro teorico degli argomenti studiati e di affrontarne lo studio con metodi numerici, facendo uso di codici di biblioteca.

Contenuti

Richiami di analisi della deformazione e della soluzione del problema della torsione nel cilindro di de Saint-Venant. Studio dei profili in parete sottile con ingobbamento impedito, problemi di stabilità. Sistemi piani di tensione e di deformazione: formulazione del problema, soluzioni analitiche notevoli, soluzioni numeriche mediante codici di biblioteca. La lastra in flessa con spostamenti piccoli e moderatamente grandi: formulazione del problema per materiale isotropo e ortotropo, soluzioni notevoli, soluzioni numeriche.

Stabilità dell'equilibrio della lastra. Il problema elastoplastico e le sue proprietà. Analisi evolutiva di sistemi di travi elastoplastiche, determinazione del carico limite. Introduzione a modelli di materiali complessi: termoelasticità, viscosità, modelli con danno. Introduzione alla meccanica della frattura.

Testi di riferimento

Testi consigliati: L. Corradi dell'Acqua: Meccanica delle strutture, Vol. 1 (1992), 2 (1992), 3 (1994), McGraw-Hill.

Testi per consultazione: J. Lemaitre and J.L. Chaboche: Mechanics of solid materials, Cambridge University Press (1990); L. Simoni: Lezioni di Scienza delle costruzioni, Progetto (1998).

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Colloquio orale individuale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SELEZIONE E PROGETTAZIONE DEI MATERIALI

ING-IND/21 METALLURGIA, ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Ing. Meccanica, Scienza e Ing. dei Materiali (Zambon Andrea)

Obiettivi formativi

Fornire le basi per una scelta comparata dei materiali in relazione alla funzione del componente, agli obiettivi della selezione ed ai vincoli di scelta.

Contenuti

Tipologie di dati sui materiali: dati numerici e non-numerici. Organizzazione dei dati sui materiali: dati strutturati e non strutturati. Dati tabulati e diagrammati per singole proprietà. Dati diagrammati per combinazioni di proprietà. Strategia di selezione in relazione alla funzionalità del componente, agli obiettivi della selezione, ai vincoli di scelta. Indice delle proprietà del materiale. Criteri di massimizzazione delle prestazioni con l'ausilio di diagrammi di proprietà combinate e di linee guida. Esempi applicativi. Criteri per la progettazione dei materiali in vista della loro utilizzazione, in particolare nel caso di una combinazione non isotropa delle proprietà. Esempi applicativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni, schede consegnate a lezione.

Testi per consultazione: M.F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth Heinemann.

Metodi didattici

Didattica frontale ed applicazioni in laboratorio di calcolo.

Modalità d'esame

Redazione sotto forma di homework e presentazione e discussione di uno studio di un caso assegnato.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 18, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 18, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SEMINARIO SPERIMENTALE O COMPUTAZIONALE

ICAR/05 TRASPORTI

Ing. Civile (Rossi Riccardo)(probabile)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 60, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SIDERURGIA E FONDERIA

ING-IND/21 METALLURGIA

Scienza e Ing. dei Materiali (Ramous Emilio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMAZIONE DEI CORSI D'ACQUA

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Salandin Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI DI GESTIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (mutuato da Sistemi di gestione della qualità ambientale - C.L. Triennale Ing. per l'Ambiente e il Territorio)

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Elettrotecnica (Impellizzeri Guido)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI DI TRASPORTO

ICAR/05 TRASPORTI

Ing. Civile (Vescovi Romeo)

Obiettivi formativi

Consentire agli allievi del corso di laurea in Ingegneria civile l'acquisizione di elementi conoscitivi propedeutici alla progettazione dei sistemi di trasporto; fornire una preparazione che consenta di interagire efficacemente con gli specialisti del settore trasporti.

Contenuti

Generalità ed evoluzione dei sistemi di trasporto. La produzione dei servizi di trasporto: analisi tecnica del funzionamento e delle prestazioni dei principali modi di trasporto. Analisi economica della produzione dei servizi di trasporto. Le funzioni di costo. Analisi sistemica del processo di produzione e utilizzazione dei servizi di trasporto. Il costo generalizzato risentito dagli utenti. Le esternalità. Domanda di mobilità e domanda d'uso dei servizi di trasporto. Equilibri in una rete di trasporto. Controllo tariffario. Metodi di rilevazione e modelli di simulazione della domanda di mobilità. Elementi per la concezione dei piani urbani del traffico, aspetti tecnici e aspetti normativi.

Strumenti per la gestione dello stazionamento, l'uso della tariffa, aspetti connessi all'integrazione modale. Sostenibilità ambientale e mobility management.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: G.E. Cantarella (a cura di), Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI DISTRIBUITI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. Informatica (Ferrari Carlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI E RETI WIRELESS

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (Rossi Michele)

Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è di introdurre lo studente a sistemi e reti wireless di ultima generazione, presentando in dettaglio i livelli di collegamento, accesso al canale e di rete dei sistemi considerati. A fine corso lo studente acquisirà la capacità di dimensionare il funzionamento dei principali protocolli di trasmissione nei sistemi in oggetto e la sensibilità e le tecniche necessarie per la corretta verifica delle prestazioni di tali sistemi per via simulativa. Dove possibile il docente cercherà di trattare i vari problemi per via analitica, mantenendo però un costante parallelo con le prestazioni simulate/pratiche delle varie soluzioni proposte.

Contenuti

Strumenti per la simulazione del canale radio: Introduzione al canale radio: proprietà statistiche e modelli. Modello di Jakes per la simulazione del canale radio. Modellazione del canale radio tramite catene di Markov. Realizzazione di un simulatore per il canale wireless. Tecniche di ritrasmissione ARQ per la correzione degli errori al livello di link: Cenni a stop and wait (SW), go back N (GBN) e selective repeat (SR). Modellazione di ARQ-SR tramite catene di Markov. Analisi di tecniche di ARQ ibride (HARQ) e confronto con ARQ. Protocollo TCP per il controllo del flusso a livello di trasporto: Introduzione al protocollo. Analisi matematica del protocollo. Utilizzo del TCP in reti radio: interazione con il livello di link layer. Presentazione e caratterizzazione di alcuni sistemi di trasmissione radio: Sistema IEEE802.11b e g. Sistema UMTS. Sistema IEEE802.16 (WiMAX). Studio nel dettaglio di protocolli per il sistema IEEE802.11: Accesso al mezzo (MAC) e fisico (PHY). Tecniche di instradamento per reti radio Ad Hoc: AODV e DSR. Prestazioni di TCP e UDP su reti IEEE802.11. Sistema UMTS: Architettura di sistema. Tecniche di modulazione e codifica CDMA. Acquisizione dei sincronismi di simbolo e codice. Descrizione dettagliata dei canali in uplink e downlink. Analisi per il dimensionamento del sistema in funzione del carico. Sistema IEEE802.16 (WiMAX): Livello fisico. Accesso al mezzo. Prestazioni, sperimentazioni e sviluppi futuri. Introduzione ai sistemi wireless embedded: Introduzione alle reti di sensori. Tecniche geografiche per l'instradamento. Tecniche per l'accesso al mezzo. Cross-layer design.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Nessun testo in particolare: data la mancanza di testi specifici che coprano in modo sufficientemente esaustivo gli argomenti trattati. Il docente fornirà agli studenti il materiale didattico necessario alla preparazione del corso. Questo consisterà in slides da lui preparate, articoli scientifici e ove possibile reports tecnici o libri in formato elettronico. In ogni caso tutto il materiale necessario sarà reso disponibile nel sito Internet del corso.

Testi per consultazione: Molteplici. Si riporta nel seguito una lista assolutamente non esaustiva di alcuni libri che verranno usati dal docente durante il corso: Andrea Goldsmith, "Wireless Communications," Cambridge

Press. 2005. □ ottimo libro per lo studio di tecniche di trasmissione numerica, canale wireless, e review di alcuni sistemi wireless come l'802.11b. In realtà il libro è ottimo per lo studio dello strato fisico ma insufficiente per gli strati superiori. H. Holma and A. Toskala, "WCDMA for UMTS," New York: Wiley, 2000. □ ottimo libro per il sistema UMTS, questo sarà il libro di riferimento per la trattazione del sistema UMTS all'interno del corso. Richard W. Stevens, "TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols," Addison-Wesley, 1994. □ libro un po' vecchio ma di fatto di riferimento per il protocollo TCP. Le nuove versioni di tale protocollo verranno presentate utilizzando articoli scientifici recenti. Si osserva che molto del materiale presentato a lezione è reperibile solamente sotto forma di articoli scientifici. Tali articoli verranno tutti resi disponibili nella pagina Internet del corso.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Compito scritto e eventuale colloquio orale a seguire. Un progetto è inoltre obbligatorio per il superamento dell'esame. Il progetto verterà su uno degli argomenti del corso o un'estensione degli stessi. Il voto finale risulterà dalla media pesata dei voti dello scritto, dell'eventuale orale e del progetto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Corso base di reti di telecomunicazioni.

Prerequisiti: conoscenza delle tecniche di modulazione e trasmissione digitali. Conoscenza basilare di teoria dei fenomeni aleatori. Conoscenza minima della teoria delle reti di trasmissione. Conoscenza minima della lingua inglese (tutto il materiale fornito durante il corso sarà in lingua inglese).

SISTEMI ECOLOGICI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. per l'Ambiente e il Territorio (mutuato da Sistemi ecologici - C.L. Triennale Ing. dell'Informazione)

SISTEMI ELETTRICI INDUSTRIALI

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Turri Roberto)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti di base per una analisi sistemistica degli impianti elettrici con l'ausilio del calcolatore; individuazione ed analisi delle principali cause di disservizio e dei possibili provvedimenti migliorativi.

Contenuti

Qualità del servizio elettrico e regolazione della tensione nelle reti di distribuzione e industriali. Origine e propagazione dei disturbi condotti nelle reti elettriche. Immunità e sensibilità delle apparecchiature. Analisi armonica delle reti elettriche e dimensionamento di massima di filtri passivi. Calcolo delle correnti di corto circuito secondo la Norma CEI 11-25. Inquinamento elettromagnetico generato da elettrodotti: aspetti tecnici e normativi. Protezione contro le scariche atmosferiche. Carichi speciali: impianti industriali e impianti fissi di alimentazione per la trazione elettrica. Sviluppo di algoritmi matriciali e utilizzo di programmi commerciali per il dimensionamento di reti industriali e civili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: A. Paolucci, Lezioni di impianti elettrici, CLEUP, Padova, 1996 o ed. precedenti; A. Paolucci, Lezioni di trasmissione dell'energia elettrica, CLEUP, Padova, 1990; L. Fellin, Complementi di impianti elettrici, CUSL, Padova, 1990; J. Arrilaga, N.R. Watson, S. Chen, Power System Quality Assessment, J. Wiley, England, 2000.

Metodi didattici

Lezioni in aula e applicazioni del calcolatore per l'analisi di sistemi elettrici.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 16, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Impianti elettrici 1, Impianti elettrici 2.

SISTEMI ELETTRICI PER I TRASPORTI

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Turri Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Caldon Roberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI ELETTROMECCANICI PER L'AEROSPAZIALE

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Aerospaziale (Bianchi Nicola)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI ENERGETICI

ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

Ing. Meccanica (Lazzaretto Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI

ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Salemi Giuseppe)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INTEGRATI DI FABBRICAZIONE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Bariani Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI INTEGRATI DI PRODUZIONE

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Berti Guido)

Obiettivi formativi

Conoscere le metodologie dell'ingegneria concorrente che portano allo sviluppo simultaneo del prodotto-processo-sistema produttivo. Conoscere i sistemi di produzione con particolare riferimento alla automazione degli stessi e alla pianificazione dei cicli di lavorazione. Conoscere le metodologie basate su computer applicate alla produzione manifatturiera.

Contenuti

Introduzione allo sviluppo concorrente di prodotto, processo e sistema di lavorazione (Concurrent Engineering). Tecnologia di gruppo (GT), classificazione e codici di tecnologia di gruppo (gerarchici, sequenziali, ibridi), Product Flow analysis, metodi di clustering (algoritmo di King), process planning e computer process planning (variante, generativo, ibrido). Cenni alle tecniche utilizzate nella realizzazione dei CAPP (GT, tabelle decisionali, alberi decisionali, sistemi esperti, reti neurali e algoritmi genetici). Sistemi CAD (wireframe, per superfici, solidi, parametrici), interscambio dati di prodotto (Iges, vdafs, pdes, step). Computer Aided Manufacturing (CAM) e i sistemi a Controllo Numerico (CNC e DNC) Il linguaggio ISO di programmazione delle macchine utensili e applicazioni alla programmazione. Cenni ai sistemi CAE per la prototipazione virtuale dei processi produttivi Prototipazione Rapida di prodotto e attrezzature (RP/RT). Le tecniche del Design for X (con particolare riferimento ad Assembly e Injection Molding). Sistemi fisici di lavorazione ed assemblaggio: configurazioni di macchine utensili singole e aggregate (layout per tipo e per famiglie), celle di lavorazione; architetture di gestione e controllo, sistemi CNC; sistemi integrati e flessibili di lavorazione (FMS) e assemblaggio. Ambienti integrati per la progettazione, l'industrializzazione e la fabbricazione del prodotto con dimostrazioni in aula ed esercitazioni obbligatorie con presentazione di un progetto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni e copia del materiale utilizzato durante il corso.

Testi per consultazione: N. Singh, Systems Approach to Computer-Integrated Design and Manufacturing, John Wiley & Sons Inc., 1996; T.C. Chang, R.A. Wysk, H.P. Wang, Computer-Aided Manufacturing, Prentice Hall, 1998; K.T. Ulrich, S.D. Eppinger, Product Design and Development, McGraw-Hill, 1999.

Metodi didattici

Lezioni frontali e applicazioni in aula.

Modalità d'esame

Scritto (70%) + Progetto Individuale (30%).

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 6.

SISTEMI MULTIVARIABILI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (mutuato da Sistemi multivariabili - C.L. Triennale Ing. dell'Automazione)

SISTEMI OPERATIVI

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (mutuato da Sistemi operativi - C.L. Triennale Ing. Informatica)

SISTEMI OPERATIVI 2

ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Informatica (Congiu Sergio)

Obiettivi formativi

Conoscere le caratteristiche degli algoritmi di scheduling per sistemi hard real time. Sviluppare applicazioni multitasking utilizzando codice in C/C++. Comprendere le caratteristiche di un sistema operativo per applicazioni in tempo reale.

Contenuti

Introduzione ai Sistemi Real-Time: generalità, caratteristiche, gestione del tempo, deadline, specifiche di real-time hard e soft. Scheduling real-time: ciclico; a priorità, fissa e dinamica; di task periodici, periodici e sporadici. Algoritmi di Scheduling: Rate Monotonic (RM), Deadline monotonic (DM), Earliest deadline first (EDF), etc. Server di tipo polling, deferrable, sporadic, etc. Controllo degli accessi alle risorse condivise: protocolli di tipo priority inheritance, priority ceiling, etc. Proprietà dei RTOS, prestazioni temporali e di sistema (determinismo, capacità di reazione, rapidità di risposta alle interruzioni, precisione di attivazione, rispetto delle deadline). Architettura dei sistemi embedded: caratteristiche e applicazioni tipiche. Sistemi RTOS per applicazioni industriali: RTJava, eCos (GNU), embOs, RTOS, VxWorks, RTLinux. Laboratorio: Il linguaggio C/C++. Il RTOS eCos: architettura, API, strumenti di sviluppo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Jane W. S. Liu, Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000.

Testi per consultazione: G.C. Buttazzo, Sistemi in tempo reale, Pitagora Editrice, 2000; A. Burns, A. Wellings, Real-Time Systems and Programming Languages (Third Edition), Addison Wesley Longman, 2001; R.A. Buhr, D.L. Bailey, Introduction to Real-Time Systems: From Design to Networking with C/C++, Prentice Hall, 1999.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Progetto + orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Sistemi Operativi; Architettura degli Elaboratori 1.

SISTEMI PER LA CLIMATIZZAZIONE

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (De Carli Michele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Buja Giuseppe)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di offrire le competenze per l'analisi e il progetto di sistemi elettrici impiegati per l'automazione nei settori industriale ed automotive. Saranno trattati le principali tipologie di apparati elettrici per l'automazione, le tecniche utilizzate per il loro controllo e networking, e le metodologie atte a garantire il corretto funzionamento dei sistemi. Saranno illustrate alcune applicazioni relative ai sistemi di motion control e di guida by-wire.

Contenuti

L'automazione nei settori industriale e automotive. Attuatori, convertitori e sensori per l'automazione. Sistemi di controllo a microprocessore. Reti di comunicazione industriale (fieldbus). Affidabilità e sicurezza funzionale. Sistemi di motion control. Sistemi di guida by-wire.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: W.Bolton, "Mechatronics", Addison Wesley Longman Limited, New York, 2000. T.Denton, "Automobile Electrical and Electronic Systems", Arnold, London, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

SISTEMI PROPULSIVI

ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

Ing. Meccanica (Quaggiotti Vittorio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SPECIFICAZIONE GEOMETRICA DEI PRODOTTI

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Aerospaziale (Concheri Gianmaria)

Obiettivi formativi

Fornire le competenze teoriche e le abilità applicative per gestire il processo di attribuzione delle specifiche geometriche dei prodotti (tolleranze dimensionali, di forma, di posizione e prescrizioni dello stato superficiale) con l'obiettivo di garantire il comportamento funzionale in esercizio di prodotti meccanici complessi per alte prestazioni, assicurandone la fabbricabilità e la verificabilità.

Contenuti

La progettazione funzionale e le tolleranze. Concetti e regole generali di attribuzione, interpretazione, calcolo delle tolleranze per la progettazione, produzione, verifica. La caratterizzazione funzionale dei prodotti industriali. Metodologie di analisi: principi di vectorial tolerancing e statistical tolerancing. Metodologie numeriche e strumenti CAE/CAT per l'analisi e la sintesi di tolleranze. Laboratorio di specificazione funzionale e di verifica di conformità.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti e dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: C.M. Creveling, Tolerance design - a handbook for developing optimal specifications, Addison Wesley Longman, 1996; G. Henzold, Handbook of Geometrical Tolerancing, John Wiley & Sons, 1995; J.D. Meadows, Geometric Dimensioning and Tolerancing, Marcel Dekker, 1995; P. Drake, Dimensioning and Tolerancing Handbook, McGraw-Hill, 1999.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova pratica (scritto) sugli argomenti proposti durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 9, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

SPERIMENTAZIONE INDUSTRIALE E IMPIANTI PILOTA

ING-IND/26 TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Buso Anselmo)

Obiettivi formativi

Fornire le tecniche di impostazione dei modelli di simulazione. Seguire lo sviluppo di un processo dal laboratorio attraverso l'impianto pilota fino all'impianto industriale.

Contenuti

Impianti di laboratorio ed impianti pilota. Utilizzo dei risultati per lo sviluppo della progettazione su scala industriale. Applicazioni: processi in discontinuo ed in continuo con e senza reazione chimica.

Esempi: sistemi elettrochimici, adsorbimento.

Testi di riferimento

Testi consigliati: A. Buso, Similitudine chimica ed impianti pilota, CLEUP, Padova 1995.

Testi per consultazione: R.E. Johnstone, M.W. Thring, Pilot Plants, Models and Scale up Methods in Chemical Engineering, McGraw.Hill, New York, 1957; D.M. Ruthven, Principles of Adsorption & Adsorption Processes, J. Wiley & Sons, New York, 1984; R.T. Yang, Gas Separation by Adsorption Processes, Butterworths, Boston, 1987; M.N. Das, N.C. Giri, Design and Analysis of Experiments, J. Wiley & Sons, New York, 1986; A. Bisio, R.L. Kabel, Scaleup of Chemical Processes, J. Wiley & Sons, New York, 1985.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 43, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

STABILITÀ DEI PENDII

ICAR/07 GEOTECNICA

Ing. Civile (Favaretti Marco)

Obiettivi formativi

Il corso considera il tema della stabilità dei pendii naturali ed artificiali sotto vari aspetti: procedure ed apparecchiature di laboratorio ed in situ per la determinazione della resistenza al taglio delle terre e delle rocce; metodi per l'analisi della stabilità dei pendii in condizioni statiche e sismiche; metodi per il rinforzo e la stabilizzazione dei pendii instabili.

Contenuti

Principi di meccanica delle terre: resistenza al taglio in condizioni drenate e non drenate, statiche e dinamiche, prove in situ ed in laboratorio ordinarie e speciali. Fattori che regolano la stabilità di un pendio. Classificazione e monitoraggio delle frane. I metodi dell'Equilibrio Limite. Tipologie di stabilizzazione. Geosintetici per il rinforzo delle terre e il drenaggio delle acque interstiziali.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense e appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: C. Airò Farulla, I metodi dell'equilibrio limite, Hevelius Edizioni, Benevento, 2001; J.M. Duncan, S.G. Wright, Soil strength and slope stability, John Wiley & Sons, USA, 2005; L.W. Abramson, T.S. Lee, S. Sharma, G.M. Boyce, Slope stability and stabilization methods, John Wiley & Sons, USA, 1996; S.L., Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, 1996.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 24, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Geotecnica.

STATISTICA APPLICATA ALLE SCIENZE

SECS-S/02 STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA

Scienza e Ing. dei Materiali (mutuato da Metodi statistici e probabilistici per l'ingegneria - C.L.Specialistica Ing. Civile)

STIMA E FILTRAGGIO

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Pinzoni Stefano)

Obiettivi formativi

Fornire metodi e algoritmi per l'elaborazione statistica di segnali aleatori, con applicazioni a vari settori dell'ingegneria.

Contenuti

Stima Bayesiana, stimatori lineari a minima varianza d'errore. Filtri lineari per segnali aleatori: predittori, interpolatori e ricostruttori di segnale. Filtri di Wiener-Kolmogorov. Fattorizzazione spettrale e modelli ARMA. Modelli di stato. Filtro di Kalman e sua implementazione. Applicazioni al controllo e a vari problemi di comunicazioni. Controllo stocastico a minima varianza.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Picci, Filtraggio statistico (Wiener, Levinson, Kalman) e applicazioni, Lib. Progetto, Padova, 2006.

Testi per consultazione: P. Caines, Linear Stochastic Systems, Wiley, 1988.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta ed esercitazioni di laboratorio.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STORIA DELL'ARCHITETTURA CONTEMPORANEA E LABORATORIO

ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA

Ing. Edile (Mazzi Giuliana)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre alle principali problematiche teoriche, progettuali e storiografiche relative alle vicende dell'architettura e della città del XIX e XX secolo. Il laboratorio propone l'acquisizione di una prima metodologia di lettura e di analisi del patrimonio architettonico-ambientale per la conoscenza e l'interpretazione dei manufatti edilizi e delle opere territoriali.

Contenuti

Muovendo dall'inquadramento generale delle innovazioni avvenute alla fine del XVIII secolo, il corso si sofferma in particolare sui più indicativi fenomeni della cultura architettonica e urbanistica occidentale dell'Ottocento e del Novecento. Le lezioni si prefiggono di individuare le metodologie di lettura dell'opera architettonica e del progetto urbanistico, mettendo in luce la pluralità di prospettive che connotano la storiografia contemporanea e avviando gli studenti a un approccio critico allo studio attraverso i manuali e i testi più importanti della storiografia. Nel laboratorio saranno esaminate tipologie architettoniche realizzate a Padova tra Ottocento e Novecento, incrociando con la discussione finale degli elaborati il tema dell'architettura con il tema della trasformazione della città.

Testi di riferimento

Testi consigliati: D. Watkin, Storia dell'architettura occidentale, Bologna, Zanichelli, 1990 (e ediz. successive), pp. 337-686 oppure B. Bergdoll, European Architecture 1750-1890, Oxford History of Art 2000.

W. J. R. Curtis, L'architettura moderna del Novecento, Milano, Bruno Mondadori, 1999 oppure Phaidon Italia 2006. G. Zucconi, La città dell'Ottocento, Roma-Bari, Laterza 2001 oppure B. Secchi, La città del ventesimo secolo, Roma-Bari Laterza 2005. Per gli studenti che seguono l'orientamento di Architettura:

J. M. Montaner, Dopo Il movimento moderno, Roma-Bari, Laterza, 1996. Per gli studenti che seguono l'orientamento di Recupero e conservazione: Che cos'è il restauro? Nove studiosi a confronto, Venezia Marsilio 2005. Per gli studenti che seguono l'orientamento di Urbanistica: D. Calabi, Storia dell'urbanistica europea, Milano, Mondadori, 2004; oppure D. Calabi, Storia della città. L'eta contemporane, Venezia, Marsilio, 2005. Le lezioni

presuppongono la conoscenza dei lineamenti di Storia dell'architettura e dell'urbanistica insegnati nelle scuole superiori (manuali consigliati: P. L. De Vecchi, E. Cerchiari, Arte nel tempo, Milano, Bompiani, 1991 e ediz. successive; oppure C. Bertelli, G. Briganti, A. Giuliano, Storia dell'arte italiana, Milano, Electa-Bruno Mondadori, 1992 e ediz. successive, oppure E. Bairati, A. Finocchi, Arte in Italia, Torino, Loescher, 1990 e ediz. successive). Non sono ammessi altri manuali. Per chi non ha ricevuto nozioni in materia nelle scuole superiori è indispensabile la conoscenza delle parti di Storia dell'architettura e dell'urbanistica (comprese le schede di storia dell'architettura e dell'urbanistica in calce ai volumi) contenute, almeno, in G. Cricco, P. Di Teodoro, Itinerario nell'arte, Bologna, Zanichelli, 1996 ed ediz. successive; oppure in L'arte e la Storia in Italia. L'Ottocento, a cura di R. Scrimieri, Milano, Minerva Italica, 2002 e in in Arte del Novecento, a cura di R. Scrimieri, Milano Mondadori Università, 2002.

Testi per consultazione: Storia dell'architettura italiana. L'Ottocento, a cura di A. Restuccci, Milano Electa 2005; Storia dell'architettura italiana. Il primo Novecento, a cura di G. Ciucci e G. Muratore, Milano Electa 2004; Storia dell'architettura italiana. Il secondo Novecento, a cura di F. Dal Co, Milano Electa 1997.

Metodi didattici

Il corso prevede lezioni ex-cattedra e, possibilmente, visite. Approfondimenti bibliografici saranno segnalati nel corso delle lezioni; altri sono rintracciabili nel sito del LSA del DAUR. Il laboratorio prevede l'acquisizione di una metodologia minima di studio storico-architettonico per la redazione di un progetto (ricerca bibliografica, analisi della bibliografia, inquadramento delle architetture prese in esame, analisi diretta degli edifici). Gli studenti saranno divisi in gruppi di lavoro per un massimo di venti studenti per gruppo.

Modalità d'esame

Verifica tradizionale a carattere orale. I testi consigliati, i temi sviluppati durante le lezioni (e la conoscenza di uno dei manuali per le scuole superiori indicati) costituiscono materia d'esame. Per essere ammessi alla prova finale gli studenti dovranno aver frequentato il laboratorio e discusso in forma seminariale, in quella sede, l'elaborato ivi redatto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 36, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Nel caso di studenti ancora iscritti alla laurea triennale in Ingegnera edile è necessario aver sostenuto l'esame di storia dell'architettura.

STRADE, FERROVIE, AEROPORTI 2

ICAR/04 STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI

Ing. Civile (Pizzocchero Tiziano)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STRATEGIA DI SVILUPPO NUOVI PRODOTTI

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Filippini Roberto)

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di fornire la conoscenza di teorie e metodi per la definizione della strategia di nuovi prodotti e per la gestione strategica del processo di sviluppo prodotti. Obiettivo del corso è anche quello di dare agli allievi la capacità di mettere in pratica i metodi appresi anche attraverso lo svolgimento di un progetto da parte degli allievi.

Contenuti

Strategia di prodotto, Strategia d'impresa, Competenze, Sistema competitivo. Teorie di riferimento e variabili esterne ed interne rilevanti. La definizione e la gestione della strategia di nuovi prodotti: metodi e strumenti di supporto. Flessibilità e decentramento nello sviluppo nuovi prodotti. Co-design. Pianificazione del processo di sviluppo. La gestione strategica dello sviluppo nuovi prodotti in contesti differenti: beni di consumo, beni industriali, livelli di innovazione tecnologica, ciclo di vita, network di imprese. Casi applicativi. Metodi di valutazione a livello strategico ed economico-gestionale. Misurazioni di prestazione. Casi applicativi e svolgimento di una esercitazione/progetto.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Crawford, A. Di Benedetto, New product management, McGraw-Hill, 2003. Dispense a cura del docente.

Testi per consultazione: R. Dolan, Managing the new product development process, A. Wesley, 1993; S. Wheelwright, K. Clark, Revolutionizing product development, The Free Press, 1992.

Metodi didattici

Lezioni e presentazione e discussione casi di studio.

Modalità d'esame

Scritto e eventuale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Gestione aziendale.

STRATEGIE E SISTEMI DI PIANIFICAZIONE

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Pagliarani Giorgio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di sviluppare negli studenti la capacità di interpretare criticamente - facendo un ampio ricorso a casi reali - i principali schemi concernenti la strategia di impresa e la pianificazione.

Contenuti

I concetti base della direzione strategica; il concetto di missione; strategia e profitto di impresa, creazione del valore e strategia di impresa; l'analisi di settore e l'analisi dei concorrenti; le risorse e competenze d'impresa come base della strategia; forme organizzative e sistemi direzionali; l'analisi del vantaggio competitivo: il vantaggio di costo e il vantaggio di differenziazione; Analisi di casi nazionali ed internazionali; richiami del bilancio di impresa; il business plan e relativi esempi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R.M. Grant, L'analisi strategica per le decisioni aziendali, Il Mulino, 2006; Dispense.

Testi per consultazione: A. Borello, Il business plan, McGraw-Hill, 2005; A.C. Hax, N.S. Majluf, 1991.

Metodi didattici

Discussione casi aziendali, esercitazioni pratiche, interventi di relatori esterni.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 16, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STRUMENTAZIONE BIOMEDICA

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria, Ing. Elettronica (mutuato da Strumentazione biomedica - C.L. Triennale Ing. Biomedica)

STRUMENTAZIONE BIOMEDICA 2

ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

Bioingegneria (Ruggeri Alfredo)

Obiettivi formativi

Verranno fornite le conoscenze di base relative ai principi fisici impiegati ed alle realizzazioni tecnologiche proposte per le principali tipologie di strumentazione biomedica per immagini (radiologia, risonanza magnetica, medicina nucleare).

Contenuti

Architettura e prestazioni di un sistema per la generazione di immagini biomediche. Principali modalità di generazione e caratteristiche delle immagini biomediche. Radiologia: principi fisici, interazione della radiazione con la materia; strumentazione: sorgenti, rivelatori, realizzazioni tecnologiche; mezzi di contrasto; radiologia digitale (DSA). Tecniche tomografiche (CT). Risonanza magnetica: principi fisici, strumentazione, formazione dell'immagine, sequenze di stimolazione. Medicina nucleare: principi fisici, strumentazione, tecniche tomografiche (SPECT, PET). Proprietà delle immagini digitali. Strumenti matematici di base (2D FT, trasformata Radon, teorema della sezione centrale). Tecniche di ricostruzione da proiezioni (iterative, a retroproiezione filtrata). Laboratorio: visite ai servizi ospedalieri di diagnostica per immagini; applicazioni degli strumenti matematici di base e delle tecniche di ricostruzione di immagini biomediche.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G.Valli, G.Coppini, Bioimmagini, Patron Editore, Bologna, 2002; J.L. Prince, J.M. Links, Medical Imaging Signal and Systems, Pearson Prentice Hall, 2006.

Testi per consultazione: A.T.Dhawan, Medical Image Analysis, IEEE Press - Wiley, 2003; Z.Liang, P.C.Lauterbur, Principles of Magnetic Resonance Imaging, IEEE Press, 2000.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Al calcolatore.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 6, laboratorio strumentale: 8, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Strumentazione Biomedica.

STRUMENTAZIONE OTTICA PER SATELLITE

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. Aerospaziale (mutuato da Strumentazione ottica per satellite - C.L. Triennale
Ing. Aerospaziale)

STRUMENTAZIONE PER SISTEMI AEROSPAZIALI

ING-IND/05 IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI

Ing. Aerospaziale (Lorenzini Enrico)

Obiettivi formativi

Fornire gli elementi di base per operare una selezione tecnicamente motivata di strumenti necessari alla navigazione e al controllo di assetto, in base ai requisiti della missione: sia in orbite terrestri che su traiettorie di trasferimento interplanetarie. Includendo anche tecniche relative a costellazioni di satelliti, tipo GPS. Fornire l'approccio necessario anche nel caso di particolari strumenti scientifici.

Contenuti

Sistemi di riferimento per le misure di assetto e la navigazione di satelliti. Coordinate di assetto e richiami di dinamica d'assetto del corpo rigido libero e disturbato. Richiami di fisica dello spazio; la radiazione della terra ed il campo magnetico terrestre. Il problema della determinazione dell'assetto in orbite terrestri ed in traiettorie di trasferimento. Richiami di astrodinamica: orbite e traiettorie di trasferimento. Sensori per la determinazione dell'assetto: sensori d'orizzonte, di sole, stellari, magnetici ed inerziali. Modelli matematici per la determinazione dell'assetto di un satellite. Esempi specifici di manovre d'assetto per satelliti in orbite terrestri ed in traiettorie di trasferimento interplanetarie. Sensori inerziali e loro uso per la navigazione nello spazio. Sistemi di navigazione inerziali: piattaforme strap-down e stabilizzate. Modelli matematici semplificati, disturbi e precisioni di misura. Principi del sistema Global Positioning System. Caratteristiche del Glonass, e sistemi in sviluppo (e.g. Galileo) per la determinazione della posizione ed applicazioni terrestri e satellitari. Principi del radar, effetto doppler, tipi di radar, tecniche di modulazione e compressione degli impulsi. Esempi di radar per la determinazione della posizione di satelliti. Uso dei radar in orbita e condizioni per la risoluzione di bersagli dal ritorno di radiazione dal terreno (clutter). Strumenti di misura per applicazioni speciali. Gradiente di gravità e tensore gradiente. Gradiometri gravitazionali. Misure per la mappatura di un campo gravitazionale dall'orbita mediante gradiometro gravitazionale o tracking di satelliti. Esempi di uso di sensori a bordo di alcuni satelliti scientifici. Esercitazioni analitiche e numeriche con esempi attinenti ad i temi del corso. Esercitazioni di laboratorio su strumenti di misura di uso aerospaziale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: R. Wertz (Editor), Spacecraft Attitude Determination and Control. Kluwer Academic Publishers, 1988; A. Lawrence, Modern Inertial Technology, 2nd Edition, Springer 1998; B. Hoffmann-Wellendorf, H. Lichtenegger, J. Collins, GPS: theory and practice, 3rd Edition, 1994; G.W. Stimson, Introduction to Airborne Radar, SciTech Publishing, Inc., 1988.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni, esercitazioni alla lavagna ed esempi pratici.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 4, laboratorio progettuale: 0.

STRUMENTI E METODI PER LA PROGETTAZIONE DI STILE

ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Comelli Daniele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STRUTTURA DELLA MATERIA

FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Ing. delle Telecomunicazioni, Ing. Elettronica (Nicolosi Piergiorgio)

Obiettivi formativi

Il corso si prefigge di introdurre quella parte della fisica che si è sviluppata dopo la formulazione dell'elettromagnetismo classico di Maxwell e che costituisce la base dei principi di funzionamento di molteplici dispositivi elettronici ed optoelettronici.

Contenuti

Introduzione alla fisica atomica. Elementi di meccanica quantistica. Applicazioni Elementari della meccanica quantistica. Gli atomi idrogenoidi. Assorbimento, emissione spontanea e stimolata della radiazione elettromagnetica. Elementi di statistica. Statistica quantistica. Teoria degli elettroni nei cristalli. Teoria delle bande nei solidi. Isolanti, semiconduttori e metalli. Semiconduttori omogenei in equilibrio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: A.F. Borghesani, Introduzione alla Struttura della Materia, ed. Libreria Progetto; Aken, Wolf, Fisica Atomica e Quantistica, ed. Bollati-Boringhieri; Isberg, Resnick, Quantum Physics of Atoms, Molecules Solids, Nuclei and Particles, ed J. Wiley; Ittel, Introduction to Solid State physics, ed. J. Wiley; Ibach, Luth, Solid State Physics, ed. Springer Verlag.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale e prove di accertamento durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

STRUTTURE PREFABBRICATE

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Lazzari Massimiliano)

Obiettivi formativi

Sviluppo della capacità teoriche e progettuali degli studenti mediante lezioni didattiche frontali, analisi dei progetti realizzati e visite in cantiere e in stabilimento.

Contenuti

Le strutture in acciaio: Il materiale. Analisi dei principali schemi statici: strutture a telaio, strutture a controventi concentrici e controventi eccentrici. Comportamento in zona sismica delle diverse tipologie strutturali. Progettazione in campo plastico in base alle normative europee (EC3). Tipologie di nodi - Particolari costruttivi - Unioni e collegamenti. Analisi delle fasi di costruzione e di montaggio. Esame di progetti realizzati. Applicazione: struttura a controventi eccentrici. Il cemento armato precompresso: Il materiale. La precompressione: fondamenti teorici, tecnologie di pre e post tensione. Dettagli esecutivi. Calcolo delle sollecitazioni nelle strutture precomprese. Le verifiche locali. Tipologie strutturali in c.a.p. - Nodi - Particolari costruttivi - Unioni e collegamenti - Fasi transitorie. Lo schema statico degli edifici prefabbricati. I sistemi di controvento. Esame di progetti

realizzati. Le strutture prefabbricate in zona sismica. Duttilità delle strutture. Problemi di montaggio e trasporto. Le fasi transitorie. Cenni alla sicurezza nei cantieri. Instabilità dell'equilibrio delle travi precomprese. Applicazione: il progetto della trave in c.a.p. Le strutture prefabbricate in legno: Il materiale. Tecnologia costruttiva delle strutture in legno. Cenni normativi e di calcolo in base alla Normative nazionali ed Europee. Esame di alcune strutture realizzate.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. [Ballio, C. Bernuzzi, Progettare Costruzioni In Acciaio](#), Hoepli; T. Antonini, Cemento armato precompresso, Veschi - Masson; M. [Piazza, R. Tomasi, R. Modena](#), Strutture In Legno, Hoepli.

Testi per consultazione: G. Ballio, F. Mazzolani, Strutture in acciaio, Hoepli; A. Saetta, R. Scotta, R. Vitaliani, Il calcolo agli stati limite delle strutture di calcestruzzo armato: aspetti teorici ed applicazioni pratiche, Libreria Progetto.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni.

Modalità d'esame

Sviluppo di un elaborato.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 35, esercitazioni: 19, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA DEL CONTROLLO AMBIENTALE

ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Ing. Civile (Doretto Luca)

Obiettivi formativi

Il corso di Tecnica del Controllo Ambientale per Ing. Civili nasce dall'esigenza di approfondire temi che riguardano il benessere dell'ambiente costruito e si propone di fornire (oltre ai concetti base della Fisica Tecnica già impartiti in precedenti corsi) gli strumenti progettuali, privilegiando un approccio prevalentemente applicativo, relativi ai temi della climatizzazione, della qualità dell'aria, del comportamento delle strutture e dell'acustica ambientale.

Contenuti

Introduzione: Termodinamica dell'aria umida: generalità e definizioni, diagrammi psicrometrici (Mollier e Carrier), principali trasformazioni dell'aria umida, cenni sul benessere termoigrometrico per l'uomo negli ambienti, comfort termico, sensazione termica nei locali, equazione di Fanger, condizionamento degli ambienti ed relativi impianti (caso invernale ed estivo). Descrizione e calcolo dei principali tipi di impianti di condizionamento, cenni di sistemi di misura e di controllo/regolazione.

L'umidità negli ambienti e nelle strutture. Bilancio igrometrico e ventilazione degli ambienti. La trasmissione dell'umidità attraverso le pareti: la condensa superficiale e la condensa interstiziale. Modello di Glaser per la verifica della condensa all'interno delle pareti. Applicazione della Norma 10350 per la verifica della condensazione superficiale ed interstiziale. Degrado delle pareti causato dalla presenza di umidità. Benessere acustico: fondamenti di acustica; grandezze fondamentali; campi sonori; cenni di psicoacustica; parametri ed indici di valutazione del disturbo da rumore; comportamento acustico di materiali e strutture edilizie (fonoassorbimento e fonoisolamento); valutazione della qualità acustica degli ambienti confinati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: "Termodinamica e trasmissione del calore" Cengel, McGraw Hill; "Problemi di Fisica Tecnica" di P. Baggio, M. Campanale, P. Romagnoni, ed. Progetto.

Testi per consultazione: "Lezioni di impianti tecnici - 2 Volumi" E. Bettanini, PF. Brunello, Cleup Editore; "Manuale di acustica" R. Spagnolo, UTET; "Fisica Tecnica Ambientale: benessere termico, acustico e visivo" G. Moncada Lo Giudice, L. De Santoli, Casa Editrice Ambrosiana.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Due prove scritte contestuali: una prova numerica ed una prova orale/scritta con sole domande aperte (no test), voto finale come media delle due prove singole.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica Tecnica.

TECNICA DEL FREDDO

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Fornasieri Ezio)

Obiettivi formativi

Fornire una preparazione prevalentemente applicativa, direttamente utilizzabile nella progettazione di macchine ed impianti frigoriferi.

Contenuti

I cicli inversi a compressione di vapore: analisi exergetica, metodi per ridurre le perdite di exergia. I fluidi frigoriferi: caratteristiche funzionali, di sicurezza e di compatibilità ambientale. Il circuito frigorifero a compressione di vapore e i suoi componenti: compressori volumetrici (alternativi e rotativi di vario tipo) e compressori centrifughi; condensatori ad aria e ad acqua; sistemi di condensazione di tipo evaporativo; organi di laminazione (valvole

a livello costante, valvole termostatiche, tubi capillari); evaporatori annegati, evaporatori ad espansione secca; organi di controllo, dispositivi di sicurezza ed accessori; impianti frigoriferi multistadio. I cicli frigoriferi ad assorbimento e le macchine frigorifere a bromuro di litio.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: W.F. Stoeker, J.W. Jones, Refrigeration and air conditioning, McGraw-Hill, Tokyo, 1982. P.J. Rapin, Impianti frigoriferi, Tecniche Nuove, Milano, 1992. R.J. Dossat, Principles of refrigeration, J. Wiley & Sons, New York, 1981.

Metodi didattici

Lezioni di teoria, eventualmente con esibizione di componenti del circuito frigorifero, più esercitazioni numeriche ed esempi applicativi. Visite tecniche ad aziende costruttrici di componenti e sistemi frigoriferi.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Trasmissione del calore.

TECNICA DELLE ALTE TENSIONI

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Pesavento Giancarlo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Meccanica (Odorizzi Stefano)

Obiettivi formativi

Acquisire i fondamenti della progettazione strutturale, con particolare attenzione ai margini di sicurezza relazione alle sia alle diverse finalità e condizioni di impiego delle strutture, sia ai materiali impiegati.

Contenuti

Il problema della sicurezza strutturale. Definizioni; criteri di valutazione del grado di sicurezza di una struttura. Il problema della sicurezza secondo il criterio semiprobabilistico. Le azioni sulle costruzioni: generalità, classificazioni, i regolamenti. Ricerca degli effetti massimi delle azioni: definizioni e metodi. Comportamento a rottura dei materiali e delle strutture. Stati limite di rottura per materiali duttili e fragili. Cause di rottura fragile in materiali duttili. Criteri di sicurezza. La rottura per fatica. Schematizzazioni elasto-plastica e rigido-plastica. Stati limite per strutture elasto-plastiche. Stati limite per instabilità dell'equilibrio, con particolare riferimento alle strutture in acciaio. Non linearità geometrica e carico critico. Sistema ad un grado di libertà. Strutture a più gradi di libertà. Instabilità di prima, seconda e terza specie. Influenza delle deformazioni plastiche. Comportamento post-critico: riserve di resistenza e sensibilità alle imperfezioni. Stabilità dell'equilibrio delle travi compresse. Travi caricate di punta. Valutazione della stabilità dei sistemi complessi di travi. Studio dei sistemi imperfetti. Influenza delle tensioni residue. Le normative. Instabilità flessione-torsionale, imbozzamento, svergolamento, altri fenomeni di instabilità. Problemi particolari di profilati sottili sagomati a freddo. Strutture in calcestruzzo armato: cenni. Generalità, aspetti tecnologici, deformazioni differite. Progettazione di sezioni soggette a flessione semplice, a presso-flessione con flessione retta, a presso flessione con flessione deviata, a taglio, a torsione. Trattamento delle sollecitazioni composte. Strutture precomprese. Strutture prefabbricate.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense del corso; A. Bernardini, U. Vescovi, Sicurezza e non-linearità delle strutture.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Lezioni in aula con argomenti sviluppati alla lavagna. Per alcuni gruppi di lezioni agli studenti è consegnato, di volta in volta, un testo-traccia che riflette quanto esposto in aula, arricchito da esempi, ed organizzato in modo da poter prendere note integrative. È distribuito anche un programma di calcolo per i sistemi di travi, che possa servire da base per sviluppi autonomi ed esercitazioni. Sono sviluppati due progetti-guida, relativi

rispettivamente ad un capannone industriale ed una trave saldata di grandi dimensioni.

Modalità d'esame

Prova orale. Agli studenti è richiesta l'elaborazione di almeno un progetto, sulla falsariga dei progetti guida sviluppati in aula, e rispetto a dati di progetto specifici.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 40, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: conoscenze di meccanica dei solidi/scienza delle costruzioni.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI 2

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Civile (Bernardini Alberto)

Obiettivi formativi

Fornire i principi di base ed i riferimenti normativi per il progetto strutturale, con particolare riferimento al calcolo agli stati limite e agli effetti delle coazioni dal punto di vista metodologico, agli impieghi del cemento armato nelle infrastrutture civili dal punto di vista delle applicazioni.

Contenuti

Il calcestruzzo normale: resistenza e deformabilità istantanea e differita; modelli di Dischingher/Busemann. Stati di deformazione del cemento armato e criteri di sicurezza di travi di c.a.. Modelli a puntone e tiranti degli effetti locali bidimensionali e tridimensionali. Il cemento armato precompresso: pretensione, post-tensione aderente e non aderente, precompressione parziale e totale. Criteri di progetto e verifica di sicurezza. Sistemi misti di acciaio e calcestruzzo: criteri di progetto e di verifica, con particolare riguardo alle connessioni. Lastre piane e curve di c.a.: progetto delle armature e criteri di verifica, con particolare riferimento al calcolo limite. Rassegna degli impieghi del cemento armato nelle infrastrutture civili.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: Radogna, E. F., *Tecnica delle Costruzioni: 2 - Costruzioni composte "acciaio-calcestruzzo" - Cemento Armato - Cemento armato precompresso*. Zanichelli, Bologna, 2000; Collins M. P., Mitchell D., *Prestressed Concrete Structures*. Response Pub., Toronto, 1997; Muttoni A., Schwartz J., Thurlimann B., *Design of concrete structures with stress fields*. Birkhauser, Basel, 1997.

Metodi didattici

Lezioni ed esercitazioni in aula.

Modalità d'esame

Colloquio orale individuale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 18, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Scienza delle Costruzioni 2.

TECNICA DELLE COSTRUZIONI 2

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (Da Porto Francesca)

Obiettivi formativi

Fornire criteri generali e gli elementi e le indicazioni tecniche e normative per la progettazione strutturale di edifici con particolare riferimento alle costruzioni in zona sismica.

Contenuti

Comportamento spaziale degli edifici. Strutture di controvento. Ripartizione delle azioni orizzontali. La duttilità locale e globale, definizione di cerniera plastica. Teorema statico e teorema cinematico. Analisi a collasso delle strutture. Elementi di dinamica delle strutture. Sistemi lineari ad un grado di libertà. Sistemi non lineari. Spettro di risposta elastico e spettri di progetto. Approccio normativo: OPCM 3431, Eurocodice 8. Metodi di analisi per le strutture in zona sismica. Influenza della configurazione strutturale sulla risposta sismica. Metodi sperimentali per l'ingegneria sismica: cenni. Tecniche di protezione sismica: cenni.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni. Modena, Franchetti, Grendene (2004): Linee guida per la progettazione ed esecuzione di ponti in zona sismica; a cura di Veneto Strade. Normativa tecnica italiana (Norme Tecniche per le Costruzioni, 23/09/2005; OPCM 3431 del 03/05/05) ed europea (Eurocodice 8).

Testi per consultazione: Petrini, Pinho, Calvi (2004): Criteri di progettazione antisismica degli edifici; IUSS Press, Pavia. Sullivan, Pinho, Pavese (2004): An introduction to Structural Testing Techniques in Earthquake Engineering; IUSS Press, Pavia. Paulay, Priestley (1992): Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings, John Wiley & Sons Inc., New York. Chopra (2001) Earthquake Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering, Prentice-Hall.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Elaborato e prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 36, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Tecnica delle costruzioni (Laurea Triennale).

TECNICA DELLE COSTRUZIONI 3

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (mutuato da Tecnica delle costruzioni 3 e laboratorio - C.L. Specialistica Ing. Edile)

TECNICA DELLE COSTRUZIONI 3 E LABORATORIO

ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Ing. Edile (Modena Claudio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 72, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA 2 E LABORATORIO

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. Edile (orientamenti 1, 2 e 3) (Boschetto Pasqualino)

Obiettivi formativi

Fornire i riferimenti culturali e tecnico-scientifici di base per affrontare il tema della definizione analitica e progettuale degli strumenti urbanistici principali dalla scala territoriale a quella urbana. Acquisire la capacità di interpretare correttamente e di elaborare progetti di massima di piani urbanistici generali ed attuativi su scala comunale, secondo le procedure delle leggi vigenti in materia.

Contenuti

La normativa generale di riferimento nazionale. La nuova legge urbanistica della regione Veneto. Gli strumenti urbanistici di carattere generale: dal PTRC al PAT. Gli strumenti urbanistici attuativi, di iniziativa pubblica e privata. Urbanistica e pianificazione: rapporti fra città e campagna, dalla zonizzazione alla sostenibilità, la dispersione territoriale e il governo della complessità, metodi di analisi territoriale ed urbana. Approcci moderni al progetto urbanistico: dalla città giardino alla città industriale, la città lineare, i tre insediamenti umani lecorbusierani, la città funzionalista, l'approccio analitico, la figurabilità urbana, la città della percezione e della complessità, le teorie sulla forma urbana. La pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Bibliografia specifica fornita durante il corso.

Testi per consultazione: Morini, Atlante di urbanistica; Benevolo, le origini dell'urbanistica moderna; Le Corbusier, I tre insediamenti umani; Lynch, L'immagine della città; Cullen, Il paesaggio urbano; Mc Harg, Progettare con la natura; Boschetto, Le permanenze storico-ambientali; Repertorio normativo.

Metodi didattici

Lezioni frontali, Seminari tematici con esperti e operatori di enti pubblici, Revisioni delle esercitazioni progettuali del corso.

Modalità d'esame

Prova orale di verifica del progetto dell'esercitazione del corso e dei contenuti del corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 108, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Tecnica e Pianificazione Urbanistica. Laboratorio di Analisi Territoriale.

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA 3 E LABORATORIO

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. Edile (orientamento 3) (Mittner Dunia)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire gli strumenti e le tecniche fondamentali della pianificazione e della progettazione urbanistica al fine dell'elaborazione di un progetto di una parte di città. In particolare si intendono fornire gli strumenti per comprendere e restituire il valore urbano di un progetto complesso, in grado di fare riferimento alle relazioni con le preesistenze, con il contesto storico e ambientale e culturale del luogo stesso.

Contenuti

L'insegnamento si compone di una serie di lezioni ex cathedra e di una esercitazione da svolgere nell'ambito del laboratorio progettuale. Le lezioni saranno rivolte in particolare allo studio delle città di fondazione del Novecento in quanto archivio rilevante per una riflessione sulla città moderna e contemporanea. Di tale tipo di insediamenti, dei quali non interessa tanto il carattere particolare conferitoli dall'essere concepiti unitariamente, quanto piuttosto l'esplorazione consapevole di una dimensione urbana presente, in misura maggiore o minore, in un numero di progetti assai più vasto, si intende in particolare valutare l'apporto in relazione ad alcuni principali principi tematici, quali i tracciati, lo spazio costruito, lo spazio aperto, le centralità e le unità di organizzazione spaziale. Il laboratorio intende affrontare il tema della progettazione di una parte di città complessa e multifunzionale.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Giovanni ASTENGO, voce "Urbanistica", Enciclopedia Universale dell'Arte, vol. XIV, Istituto per la collaborazione culturale, Venezia-Roma 1966, pp. 541-642; André CORBOZ, "La città come palinsesto", Casabella n° 516, settembre 1985, pp. 22-27; Rem KOOLHAAS, What ever happened to urbanism?, in: R.K., OMA., Bruce MAU, S,M,L,XL, 010 Publisher, Rotterdam 1996, pp. 958-971; Pierre LAVEDAN, Histoire de l'Urbanisme. Époque contemporaine, Henri Laurens, Paris 1952, pp. 181-231; Dunia MITTNER, Le città di fondazione nel Novecento, Testo&Immagine, Torino 2003, pp.1-96.

Testi per consultazione: Le bibliografie specifiche sui progetti saranno fornite nelle lezioni ad essi dedicate.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Verifica dell'apprendimento dei concetti fondamentali illustrati nel corso delle lezioni e valutazione dei risultati dell'esercitazione.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 108, di cui lezioni: 72, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 36.

Propedeuticità: Tecnica e pianificazione urbanistica; Tecnica e pianificazione urbanistica 2 e laboratorio.

TECNICA ED ECONOMIA DELL'ENERGIA

ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA

Ing. Elettrotecnica (Rostagni Giorgio)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti elementi di valutazione delle potenzialità e dei limiti delle diverse fonti e tecnologie energetiche, attuali ed in via di sviluppo, con

prevalente riferimento alla produzione di energia elettrica; delle loro interazioni con l'ambiente; dei loro aspetti economici.

Contenuti

Fabbisogno e risorse mondiali di energia; radiazione solare e cicli naturali; conversione dei combustibili fossili; fonti rinnovabili (energia idroelettrica, geotermica, solare termica e fotovoltaica, eolica, da biomasse); energia nucleare (fissione e fusione); impatto ambientale delle trasformazioni e dei consumi di energia e tecnologie per la sua riduzione; valutazione dei costi (di investimento, di gestione, esterni, ecc.) delle diverse fonti; gestione della domanda di energia, miglioramento dell'efficienza e risparmio energetico).

Testi di riferimento

Testi consigliati: dispense monografiche distribuite a lezione; appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Fanchi, "Energy Technology and Directions for the Future", Elsevier; Sorensen, "Renewable Energy", Elsevier; International Energy Agency, "World Energy Outlook".

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Colloquio finale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICHE AVANZATE DI CONTROLLO

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione (Zampieri Sandro)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICHE DELL'ANTINCENDIO

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (De Gasperin Luigi)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICHE DI CARATTERIZZAZIONE

CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA, FIS/03 FISICA DELLA MATERIA

Scienza e Ing. dei Materiali (Carnera Alberto)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 32, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICHE DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Osti Giovanna)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNICHE QUANTITATIVE DI MARKETING

ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Ing. Gestionale (Sede di Vicenza) (Gottardi Giorgio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI GRANULARI

ING-IND/24 PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Santomaso Andrea Claudio)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di illustrare le proprietà dei materiali granulari, le tecniche di caratterizzazione, i criteri progettuali, e accennare alle teorie sul loro comportamento, sempre con riferimento a problematiche industriali tipiche connesse al loro utilizzo.

Contenuti

I materiali granulari quale principale materia prima e seconda nei processi produttivi. Proprietà e caratterizzazione. Caratteristiche di massa e proprietà disperse (distribuzioni). Analisi statica: criteri di dimensionamento di silos e tramogge; funzioni e fattori di flusso. Analisi dinamica. Segregazione e miscelazione. Fluidodinamica: letti impaccati, fluidizzati, sospensioni; trasporto pneumatico. Operazioni che variano le dimensioni: macinazione e granulazione (bilanci di popolazione). Sicurezza: esplosività e tossicità.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Appunti dalle lezioni; materiale distribuito via Intranet; Holdich, R., Fundamentals of Particle Technology, Midland Information Technology and Publishing, 2002.

Testi per consultazione: Rhodes, M.J., Introduction to particle technology, Wiley, 1998; Nedderman, R.M., Statics and kinematics of granular materials, Cambridge university press, 1992; Svarovsky, L., Powder Testing Guide: methods of measuring the properties. Elsevier Applied Science, 1987.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 36, di cui lezioni: 30, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 6, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIA MECCANICA

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Aerospaziale (Lucchetta Giovanni)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIE E PROCESSI ELETTROTERMICI

ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Ing. Elettrotecnica (Lupi Sergio)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIE E SISTEMI DI ASSEMBLAGGIO

ING-IND/16 TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

Ing. Meccanica (Bariani Paolo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TECNOLOGIE METALLURGICHE

ING-IND/21 METALLURGIA

Scienza e Ing. dei Materiali (Dabalà Manuele)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TEORIA DEI FENOMENI ALEATORI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. Elettronica (Vangelista Lorenzo)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TEORIA DEI SISTEMI

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. Elettronica (Fornasini Ettore)

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire una trattazione dei modelli di stato a tempo discreto che integri o completi i contenuti di alcuni insegnamenti precedenti, seguendo un'impostazione di rigore congrua con il percorso della laurea di secondo livello.

Contenuti

Richiami sulla struttura e sugli strumenti per lo studio dei sistemi dinamici a tempo discreto. Stabilità dei sistemi a tempo discreto: criteri di stabilità e di instabilità di Lyapunov e di Krasowskii, equazione di Lyapunov, linearizzazione, stabilità dei sistemi regolari del primo ordine. Traiettorie

periodiche di un sistema discreto e loro stabilità, il teorema di Li Yorke, cenni al teorema di Sharkowskii. Elementi di teoria della realizzazione dei sistemi lineari: realizzazioni minime e loro caratterizzazione. Relazioni fra stabilità interna ed esterna dei sistemi lineari discreti. Connessione in parallelo, serie e retroazione di sistemi lineari a ingresso e uscita scalari. Sistemi a segnali campionati e proprietà strutturali. Controllo ottimo LQ dei sistemi discreti su intervallo finito. Equazione alle differenze di Riccati, lemma di completamento dei quadrati, struttura della legge di controllo ottimo in retroazione. Controllo ottimo LQ dei sistemi discreti su intervallo infinito. Equazione algebrica di Riccati, soluzione ottimizzante e soluzione stabilizzante. Sistemi lineari discreti positivi: struttura, teorema di Perron Frobenius e sue conseguenze, applicazioni alle catene di Markov.

Testi di riferimento

Testi consigliati: E. Fornasini, G. Marchesini, Appunti di Teoria dei Sistemi, Ed. Progetto, 2003; D. Luenberger, Introduction to Dynamic Systems, Wiley, 1979; appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: nessuno.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Analisi dei sistemi.

TEORIA DELL'INFORMAZIONE E CODICI

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Pierobon Gianfranco)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze fondamentali della teoria dei codici, della teoria dell'informazione e delle metodologie relative.

Contenuti

Codifica e decodifica di canale. Il criterio della massima verosimiglianza. Cenni di algebra lineare. Codici lineari. Codifica efficiente. Codici di Hamming. Codici a blocchi ciclici. Campi di Galois. Codici primitivi. Codici BCH. Codici di Reed-Solomon. Codici convoluzionali. Algoritmo di Viterbi. Cenni sui codici turbo e sui codici LDPC. Cenni sulla decodifica soft. Teoria dell'Informazione: Grandezze antropiche: entropia, entropia condizionata, informazione mutua. Disuguaglianza entropica. Lemma di Fano. Teorema dell'elaborazione dei dati. Teoria dell'equipartizione asintotica. Teorema di

codifica di sorgente. Codifica di canale: Capacità del canale. Il teorema di codifica di canale di Shannon.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Pierobon Appunti on line delle lezioni.

Testi per consultazione: T.M. Cover, J.A. Thomas, Elements of Information Theory, Wiley, 1991; S. Lin, D.J. Costello, Error Control Coding, Prentice Hall, 1983.

Metodi didattici

Lezioni e homework.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 44, esercitazioni: 10, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Processi aleatori.

TEORIA E TECNICA DELLA CIRCOLAZIONE

ICAR/05 TRASPORTI

Ing. Civile (Rossi Riccardo)

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze teoriche sul fenomeno circolatorio (con particolare riferimento alla circolazione stradale); presentare opportuni modelli interpretativi del fenomeno medesimo; illustrare metodi adeguati all'analisi funzionale di archi e nodi della rete viaria (con esempi applicativi); fornire le conoscenze necessarie alla progettazione funzionale delle intersezione stradali a regime di priorità e semaforizzate; illustrare metodi per la raccolta e gestione dei dati di traffico.

Contenuti

Teoria del deflusso nelle reti di trasporto, con particolare riferimento alle reti stradali. Modelli di deflusso. Deflusso sulle strade extraurbane. Strade a flusso interrotto. Intersezioni stradali non semaforizzate. Intersezioni stradali semaforizzate. Stazionamento dei veicoli. Sistemi informativi nel settore dei trasporti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: M. Olivari, Elementi di teoria e tecnica della circolazione stradale, F. Angeli, Milano, 1994.

Testi per consultazione: TRB, Highway Capacity Manual, TRB Sp. Report 209, 3rd Ed., Natnl. Res. Council, Washington, D.C., 1997/2000.

Metodi didattici

Lezioni tradizionali con ausilio di videoproiettore e lavagna luminosa.

Modalità d'esame

Orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Sistemi di Trasporto.

TERMODINAMICA APPLICATA

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Rossetto Luisa)

Obiettivi formativi

Fornire nozioni sia di base sia applicative nel campo della trasmissione del calore e della termodinamica.

Contenuti

Termodinamica delle miscele aria-vapor d'acqua: grandezze caratteristiche, diagrammi psicrometrici, trasformazioni dell'aria umida, condizionamento dell'aria, torri evaporative, deumidificazione dell'aria compressa. Elementi di gasdinamica monodimensionale: velocità del suono, numero di Mach, moto isoentropico in condotti a sezione variabile, ugelli e diffusori subsonici e supersonici, onde d'urto normali ed oblique, moto adiabatico con attrito e moto con scambio termico in condotti a sezione costante. Deflusso di liquidi e gas in mini e microcanali: scambio termico e cadute di pressione. Cenni di teoria dello scambio termico con cambiamento di fase: condensazione di vapori puri a bassa velocità, ebollizione nucleata. Dimensionamento, verifica termica ed idraulica di: scambiatori a fascio tubero, scambiatori a piastre liquido-liquido, scambiatori gas-liquido, scambiatori gas-gas, condensatori. Scambio per radiazione nei mezzi partecipanti: camere di combustione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni. A. Cavallini, L. Mattarolo, Termodinamica applicata, CLEUP, Padova, 1992, cap. VIII e XIV.; C. Bonacina et.al., A. Cavallini, L. Mattarolo, Trasmissione del calore, CLEUP, Padova, 1992, par. 9.2, 9.3.1.

Testi per consultazione: G.F. Hewitt, G.L. Shires, T.R. Bott, Process Heat Transfer, CRC Press e Begell House, Boca Raton, 1994. W.M. Rohsenow, J.P. Hartnett, Y.I. Cho, Handbook of Heat Transfer, ed McGraw-Hill, New York, 1998. R.D. Zucker, O. Biblarz, Fundamentals of Gas Dynamics, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2002. Shah R.K., Sekulic D.P. Fundamentals of heat exchanger design, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova scritta: esercizio numerico + teoria.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 38, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Fisica Tecnica.

TRASMISSIONE DEL CALORE

ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Ing. Meccanica (Rossetto Luisa)

Obiettivi formativi

Fornire nozioni fondamentali ed avanzate di teoria nel campo della trasmissione del calore: in condensazione, in vaporizzazione, su superfici estese, in microgeometrie. Lo studente dovrà acquisire la capacità di dimensionare apparecchiature di scambio termico con e senza cambiamento di fase, utilizzando le più recenti superfici per lo scambio termico intensificato.

Contenuti

Deflusso bifase gas-liquido: regimi di flusso, perdite di carico, frazione di vuoto. Condensazione: in convezione forzata, di miscele, su superfici estese. Vaporizzazione: all'interno di tubi, all'esterno di fasci tubieri, di miscele, su superfici estese. Trasmissione del calore nelle camere di combustione e nei materiali isolanti. Flusso termico scambiato in una batteria alettata con raffreddamento e deumidificazione. Recuperatori termici: a doppia batteria con pompa di circolazione, a tubi di calore, a rigenerazione.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni.

Testi per consultazione: G.F. Hewitt, G.L. Shires, T.R. Bott, Process Heat Transfer, CRC Press e Begell House, Boca Raton, 1994; W.M. Rohsenow, J.P. Hartnett, Y.I. Cho, Handbook of Heat Transfer, ed McGraw-Hill, New York, 1998; Shah R.K., Sekulic D.P. Fundamentals of Heat Exchanger Design, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003; R.L. Webb, Nae-Hyun Kim, Principles of Enhanced Heat Transfer, ed. Taylor & Francis, Boca Raton, 2005.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 34, esercitazioni: 14, laboratorio di calcolo e informatica: 2, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 2.

Propedeuticità: Termodinamica Applicata.

TRASMISSIONE NUMERICA

ING-INF/03 TELECOMUNICAZIONI

Ing. delle Telecomunicazioni (Laurenti Nicola)

Obiettivi formativi

Partendo dalle conoscenze di base acquisite nel corso di Fondamenti di Comunicazioni, questo corso si propone di illustrare principi, tecniche e problematiche della moderna trasmissione numerica, e quindi di guidare lo studente all'analisi di prestazioni, alla simulazione e alla progettazione di sistemi di trasmissione numerica.

Contenuti

Sistemi di trasmissione numerica in banda base e in banda passante, equivalenti in banda base. Canali tempo-invarianti: modelli equivalenti in banda base e a tempo discreto, canali aleatori, modelli per la simulazione. Trasmissione su canali dispersivi: interferenza di intersimbolo (ISI), criterio di Nyquist, valutazione delle prestazioni con ISI. Rivelazione ottima dei dati: rivelazione di sequenze in canali dispersivi, algoritmo di Viterbi, prestazioni. Sincronizzazione: principi di teoria della stima, sincronizzazione e sintonizzazione per sistemi in banda base e in banda passante. Sistemi a spettro espanso (direct sequence, time hopping e frequency hopping): schemi equivalenti di modulazione e demodulazione, prestazioni, ricevitori RAKE. Sistemi multiportante (OFDM): architetture di principio, condizioni di ortogonalità, prestazioni e realizzazione efficiente.

Testi di riferimento

Testi consigliati: T. Erseghe, N. Laurenti, Appunti di Trasmissione Numerica, Copisteria Portello, 2007.

Testi per consultazione: G. Cariolaro, Modulazione: Analogica, Discreta e Numerica, Ed. Libreria Progetto, 1998; G. Cariolaro, Trasmissione Numerica, Ed. Libreria Progetto, 1998; N. Benvenuto, G. Cherubini, Algorithms for Communications Systems and their Applications, John Wiley and Sons, 2002; J.G. Proakis, Digital Communications, 3a edizione, Mc Graw Hill, 1995; S.M. Kay, Fundamentals of Statistical Signal Processing: Estimation Theory, Prentice Hall, 1993; U. Mengali, A.N. D'Andrea, Synchronization Techniques for Digital Receivers, Plenum Press, 1997; U. Mengali, M. Morelli, Trasmissione numerica, McGraw-Hill, 2001.

Metodi didattici

Didattica frontale, laboratorio Matlab.

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale comprendente la discussione di un elaborato.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 46, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 8, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Processi aleatori, Elaborazione numerica dei segnali.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

ING-IND/21 METALLURGIA

Scienza e Ing. dei Materiali (Calliari Irene)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TRATTAMENTO BIOLOGICO DELLE ACQUE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Giordano Andrea)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TRATTAMENTO DELLE ACQUE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Lavagnolo Maria Cristina)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

TRAZIONE ELETTRICA

ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

Ing. Elettrotecnica (Tortella Andrea)

Obiettivi formativi

L'insegnamento si propone di fornire una descrizione degli azionamenti impiegati nei sistemi a propulsione elettrica che riguardano applicazioni sia in ambito stradale che ferroviario. Le principali conoscenze e competenze che verranno acquisite durante il corso riguarderanno gli aspetti di progettazione e costruzione dei motori elettrici di trazione, le caratteristiche di funzionamento dei convertitori e dei motori con diverse tecniche di controllo. Verrà inoltre presentata una panoramica di alcune applicazioni innovative, soprattutto nell'ambito dei sistemi ad alta velocità.

Contenuti

Classificazione degli azionamenti per la trazione elettrica. Trazione con motori in corrente continua: caratteristiche dei motori, regolazione della velocità, sequenza di avviamento e di marcia con locomotori ad equipaggiamento tradizionale. Locomotori con equipaggiamento elettronico: funzionamento del chopper a 1 e 2 quadranti, chopper multifase. Frenatura elettrica in corrente continua: frenatura reostatica ed a recupero. Mezzi con raddrizzatori. Trazione con motori sincroni trifase: alimentazione con inverter trifase a corrente impressa, regolazione della velocità, schemi per la commutazione assistita. Trazione con motori asincroni trifase: alimentazione con inverter a due livelli e tre livelli a tensione impressa,

alimentazione e corrente impressa, alimentazione con convertitore a 4 quadranti. Alta velocità ferroviaria. Propulsione con motori elettrici lineari. Sistemi a levitazione magnetica. Propulsione di veicoli elettrici stradali: veicoli a batteria, veicoli ibridi ed a 'fuel cells', sistemi innovativi di trasporto urbano a via guidata.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Perticaroli F., 'Sistemi Elettrici per i Trasporti', CEA, Milano, 2001; Appunti dalle lezioni.

Testi per consultazione: Mayer L., 'Impianti Ferroviari: tecnica ed esercizio', Cifi, Roma, 1993; Vicuna G., 'Organizzazione e tecnica ferroviaria', Cifi, Roma, 1993; Chan C.C., Chau K.T., 'Modern electric vehicle technology', Oxford University press, New York, 2001.

Metodi didattici

Lezioni in forma multimediale con materiale didattico preventivamente messo a disposizione degli studenti.

Modalità d'esame

Prova orale alla fine del corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ING-IND/27 CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

Ing. Chimica per lo Sviluppo Sostenibile (Mantovani Antonio)

Obiettivi formativi

Illustrare le tecniche fondamentali per la prevenzione e mitigazione delle emissioni di inquinanti e risparmio di risorse dalle attività produttive e di produzione di energia, attraverso un controllo integrato. Confrontare le migliori tecniche di prevenzione ed abbattimento degli inquinanti, valutando gli effetti incrociati dell'inquinamento. Il corso è focalizzato sulle attività industriali di produzione e di servizi (ad es. attività di incenerimento e trattamento dei rifiuti), soggette alla Direttiva europea IPPC - 96/61/CE (All. 1).

Contenuti

Valutazione delle emissioni inquinanti: concentrazioni, flussi di massa, fattori di emissione. Definizione delle BAT (migliori tecniche disponibili). Considerazioni da tenere presenti, in generale o in un caso particolare, nella determinazione delle BAT. Procedimenti autorizzativi delle attività soggette. Ruolo delle ISO 14000 e dell'EMAS. Criteri di priorità nel controllo degli inquinanti, in relazione alla direttiva IPPC, tenuto conto delle strategie internazionali, nazionali e locali per uno sviluppo sostenibile; riutilizzo; contenimento del consumo delle risorse naturali; effetti tossici. Linee-guida

europee BREF (Best available techniques REFERENCE) per l'applicazione delle BAT. BREF orizzontali e verticali. Applicazione a processi industriali specifici. Descrizione dei processi e delle tecniche fisico-chimiche di controllo degli scarichi inquinanti. Effetti incrociati nei processi di controllo degli inquinanti: trasferimenti aria-acqua-suolo. Monitoraggio e registrazione in continuo delle emissioni inquinanti e dei parametri operativi; metodiche di analisi in discontinuo; elaborazione e valutazione dei dati di controllo.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense di lezione.

Testi per consultazione: EU Commission Reference Documents on horizontal BAT: Waste water and waste gas treatment/management for the chemical industry; Emissions from storage (of dangerous substances and bulk materials); Cooling systems; Monitoring of emissions; Cross media and economic factors; Energy efficient techniques; EU Commission Reference Documents on vertical BAT ; Normativa europea e nazionale.

Metodi didattici

Lezioni in aula attrezzata con audiovisivi, esercitazioni numeriche con l'ausilio di computer, esercitazioni di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE
Ing. per l'Ambiente e il Territorio (Palmeri Luca)

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti la teoria e la pratica di base per poter effettuare le principali valutazioni ambientali.

Contenuti

Il programma del corso prevede l'esposizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. In particolare verranno trattati i seguenti argomenti: la normativa, l'iter amministrativo, la stesura di un Studio di Impatto Ambientale e gli strumenti per la valutazione degli impatti. Saranno inoltre trattati argomenti strettamente correlati quali: Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Incidenza e Integrated Pollution Prevention and Control. Verranno quindi introdotti i principali strumenti di valutazione, preceduti inizialmente da un'introduzione generale sulla teoria delle decisioni e sugli strumenti di supporto alle scelte. Tra questi strumenti ampio spazio verrà riservato all'analisi a Multi Criteri, l'analisi di rischio e

all'Analisi del Ciclo di Vita. Applicazioni a casi reali sono previste durante l'intero corso per approfondire gli argomenti teorici analizzati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispensa dalle lezioni.

Testi per consultazione: Materiale di approfondimento fornito durante il corso.

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Esame orale con discussione della relazione elaborata durante il corso.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 50, esercitazioni: 4, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

VALUTAZIONE ECONOMICA DEI PROGETTI

ICAR/22 ESTIMO

Ing. Civile (Marella Giuliano)

Obiettivi formativi

Fornire allo studente la formazione necessaria per esprimere valutazioni e giudizi di convenienza nell'ambito delle opere pubbliche e degli investimenti privati.

Contenuti

Concetti fondamentali: Il progetto, il piano ed il programma - Le proprietà del piano/progetto: congruità, conformità, efficacia - La strutturazione del piano e del progetto: Delphi, Ngt, Perth - La gestione del progetto: il project management - La valutazione nel processo di piano: ex ante, ex post, in itinere - Gli scopi della valutazione. La valutazione dei piani e dei progetti privati: Elementi di estimo civile: la stima dei valori di costo, mercato, trasformazione degli immobili. - I metodi per la stima degli aspetti economici dei beni immobiliari - La valutazione del costo globale - Il mercato immobiliare in Italia - La redditività dell'investimento immobiliare - La scelta tra investimenti immobiliari alternativi - Indicatori di convenienza economica: valore attuale netto e saggio di rendimento interno - Il break-even point - Il rischio e l'incertezza nella valutazione degli investimenti privati - La gestione finanziaria del progetto: project financing. La valutazione dei piani e dei progetti pubblici: Aspetti valutativi nella Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici - La stima dei costi nel progetto preliminare, definitivo ed esecutivo - L'affidamento dei lavori pubblici: appalto e concessione - La valutazione dei requisiti: attestazione e qualificazione - Il controllo tecnico-economico: la validazione del progetto - Efficienza, efficacia, equità, compatibilità, sostenibilità - L'analisi costi efficacia - L'Analisi costi benefici sociale - La valutazione degli effetti

redistributivi: Planning Balance Sheet Analysis e Community Impact Evaluation (Lichfield) -- Valutazioni multicriterio qualitative e quantitative - La valutazione nell'incertezza nelle valutazioni sociali ed ambientali: analisi di sensitività e modelli probabilistici. Le valutazioni speciali: La valutazione delle grandi infrastrutture - La valutazione d'impatto strategico dei piani territoriali - La valutazione d'impatto urbano dei piani urbanistici - La valutazione dell'efficienza economica dei piani particolareggiati e i programmi integrati.

Testi di riferimento

Testi consigliati: I. e M. Michieli, Trattato di Estimo, Bologna, Edagricole, 2002; W. Sullivan, E. Wicks, J. Luxhoj, Economia applicata all'Ingegneria, a cura di E. Bolisani ed E. Scarso, Milano, Pearson, 2006; dispense distribuite durante il corso.

Testi per consultazione: La bibliografia specifica per ciascun argomento verrà segnalata durante il corso.

Metodi didattici

Lezioni con supporto di slides rese disponibili in rete.

Modalità d'esame

Prova scritta (facoltativa) ed esame finale orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 54, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Scienza delle costruzioni, Idraulica.

VALUTAZIONE ECONOMICA DEI PROGETTI

ICAR/22 ESTIMO

Ing. per l'Ambiente e il Territorio (D'Alpaos Chiara)

Obiettivi formativi

L'insegnamento intende fornire le basi metodologiche e operative per la valutazione economica dei progetti e degli investimenti privati e pubblici e, in particolare, per formulare giudizi di convenienza in relazione a progetti di investimento che abbiano una rilevante valenza ambientale e richiedano approcci valutativi di natura sia monocriteriale che multicriteriale.

Contenuti

Valutazione economica dei progetti di investimento: a) Introduzione all'analisi degli investimenti: approcci valutativi. b) Valutazione degli investimenti in ambito privato: analisi costi-ricavi (stima economico-finanziaria dei costi e dei ricavi; CME; bilancio di esercizio); scelta del tasso di sconto; criteri di scelta (indicatori sintetici di convenienza); rischio, incertezza e rendimento; rendimento e capital budgeting; esempi applicativi. c) Valutazione degli investimenti in ambito pubblico: elementi di economia pubblica e di economia dell'ambiente; analisi costi-benefici (stima

economico-finanziaria dei costi e dei benefici privati e pubblici); scelta del tasso di sconto; criteri di scelta (indicatori sintetici di convenienza); rischio e incertezza; equità sociale e redistribuzione; esempi applicativi; valutazione economica dei beni ambientali (HP, TCM, CV); esempi applicativi; elementi di contabilità ambientale. d) Affidamento dei lavori pubblici e project financing. Approcci multicriteriali alla valutazione dei progetti di investimento: analisi del processo decisionale; Multi criteria Decision Making (MCDM) e Multi Criteria Decision Aiding (MCDA); principali metodologie e tecniche di aggregazione delle preferenze; funzioni di valore e funzioni di utilità; metodi di surclassamento; metodi iterativi.

Testi di riferimento

Testi consigliati: G. Brusio, Economia e Finanza Pubblica, NIS, Roma, 1986; G. Stellin, P. Rosato, La valutazione economica dei beni ambientali, UTET-Città Studi, Torino, 1998; R.A. Brealey, S.C. Meyers, S. Sandri, Capital Budgeting, McGraw Hill, Milano, 1996; Appunti delle lezioni e materiale fornito durante il corso.

Testi per consultazione: M.L. Katz, H.S. Rosen, Microeconomia, McGraw Hill, Milano, 2003; G. Fraquelli, Elementi di Economia Manageriale, UTET, Torino, 1997; R.J. Brent, Applied Cost-Benefit Analysis, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 1996; E.J. Mishan, Analisi costi-benefici, ETAS Libri, Milano, 1974; M. Amram, N. Kulatilaka, Real options: strategie d'investimento in un mondo dominato dall'incertezza, ETAS Libri, Milano, 2000; P. Vince, Multicriteria decision aid, John Wiley & Son, Chicester, 1992; D. Bouyssou, T. Marchant, P. Perny, M. Pirlot, A. Tsoukisas, P. Vince, Evaluation and decision models: a critical perspective, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, 2000.

Metodi didattici

Lezioni del docente, esercitazioni/presentazione di casi di studio, seminari specialistici (lectures invitate).

Modalità d'esame

Esame orale.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 42, esercitazioni: 12, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

Propedeuticità: Elementi di economia ed estimo.

VETRI

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Scienza e Ing. dei Materiali (Colombo Paolo)

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base riguardo alla struttura e le proprietà dei vetri inorganici (principalmente quelli a base di ossidi). Inoltre, illustrare i principali metodi di fabbricazione industriale dei prodotti vetrari.

Contenuti

Struttura del vetro: Definizioni di vetro. Intervallo di trasformazione vetrosa. Condizioni di vetrificazione: teorie strutturali e teorie cinetiche. Separazione di fase. Struttura dei vetri inorganici e modelli proposti. Cenni sui vetri non ossidi. Proprietà del vetro: proprietà reologiche (viscosità e punti caratteristici); proprietà termiche (calore specifico, conducibilità termica, dilatazione termica); proprietà chimiche (la superficie del vetro, attacco acido, alcalino, dell'acqua, weathering); proprietà elettriche (conducibilità ionica ed elettronica, vetri semiconduttori); proprietà dielettriche; proprietà ottiche (rifrazione, riflessione, assorbimento, trasmissione, vetri colorati, vetri fotocromici, vetri fotosensibili, vetri elettrocromici, fibre ottiche). Tecnologia del vetro: materie prime e calcolo della miscela vetrificabile. Tipologie di forni fusori. Fusione, omogeneizzazione, affinaggio e condizionamento. Ricottura. Vetro Piano: metodologie di produzione (vetro tirato, vetro laminato, processo Float). Vetro cavo: metodologie di produzione (processo soffio-soffio; processo presso-soffio, macchine ad aspirazione) e caratteristiche principali dei contenitori.

Testi di riferimento

Testi consigliati: Dispense delle lezioni (c/o Biblioteca Centrale di Ingegneria).

Testi per consultazione: G.Scarinci, T.Toninato, B.Locardi "Vetri" (Ed. Ambrosiana, 1977); J.E. Shelby "Introduction to Glass Science and Technology" (2nd edition, RSC Paperbacks, 2005); H.Scholze "Glass. Nature, Structure and Properties" (Springer-Verlag, 1991).

Metodi didattici

Didattica frontale.

Modalità d'esame

Scritto.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 45, di cui lezioni: 45, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.

VIBRAZIONI E CONTROLLO NEI VEICOLI

ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

Ing. Meccanica (Doria Alberto)

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti per affrontare dal punto di vista teorico e sperimentale i problemi di vibrazioni e comfort nei veicoli. Fornire le conoscenze per analizzare i servomeccanismi presenti nei veicoli ed integrarli ad essi.

Contenuti

Eccitazione del veicolo da parte delle asperità stradali. Dinamica e vibrazioni del veicolo a 2 e 4 ruote dotato di sospensioni. Tipologie di sospensioni,

sospensioni attive. Eccitazione del veicolo da parte del motore, tecniche per l'isolamento dalle vibrazioni. Studio sperimentale delle vibrazioni nei veicoli tramite banchi prova. Analisi modale sperimentale. Effetto delle vibrazioni sul corpo umano, curve di pesatura, limiti di tollerabilità. Valutazione del grado di comfort. Cenni sul controllo della rumorosità. Analisi dei servomeccanismi con attuazione idraulica ed elettrica. Simulazione dei servomeccanismi con il codice Simulink. Sistemi per l'assistenza alla frenata (ABS) e per il controllo della stabilità (ESP). Tipologie di sistemi di assistenza allo sterzo: servosterzo idraulico, servosterzo elettrico e sterzo elettrico (steer-by wire). Considerazioni sulla sicurezza. Introduzione ai veicoli ibridi. Problematiche e componenti.

Testi di riferimento

Testi consigliati: appunti delle lezioni.

Testi per consultazione: V. Cossalter: Motorcycle Dynamics, Race Dynamics 2002. M. Guiggiani: Dinamica del Veicolo, Città Studi Edizioni, 1998. Bosch: Driving-safety systems, SAE 1999. E. Zagatti, R. Zennaro, P. Pasqualetto: L'assetto dell'autoveicolo: sospensioni, pneumatici, sterzata, comportamento dinamico, Levrotto & Bella 1994.

Metodi didattici

Didattica frontale, esercitazioni numeriche, esperienze in laboratorio.

Modalità d'esame

Prova orale con discussione delle esercitazioni.

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 48, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 4, laboratorio strumentale: 2, laboratorio progettuale: 0.

Prerequisiti: Meccanica delle Vibrazioni.

VISIONE COMPUTAZIONALE

ING-INF/04 AUTOMATICA

Ing. dell'Automazione, Ing. delle Telecomunicazioni (Frezza Ruggero)

Obiettivi formativi

(da definire)

Contenuti

(da definire)

Testi di riferimento

Testi consigliati: (da definire)

Testi per consultazione: (da definire)

Metodi didattici

(da definire)

Modalità d'esame

(da definire)

Altre informazioni

Durata del corso: 9 settimane.

Ore totali dell'insegnamento: 54, di cui lezioni: 0, esercitazioni: 0, laboratorio di calcolo e informatica: 0, laboratorio strumentale: 0, laboratorio progettuale: 0.