



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2006/2007

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Triennale in
Ingegneria Biomedica
Sede di Ancona

versione aggiornata al 22/06/2007

Norme generali

Il corso di laurea in Ingegneria Civile è articolato in tre anni di studio. Al termine del primo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di primo livello in Ingegneria Civile, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero. Al termine del secondo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di secondo livello in Ingegneria Meccanica Industriale, Ingegneria Termomeccanica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria dell'Automazione Industriale, Ingegneria Gestionale.

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica è articolato in tre anni di studio. Al termine del primo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di primo livello in Ingegneria Meccanica, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero. Al termine del secondo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di secondo livello in Ingegneria Meccanica Industriale, Ingegneria Termomeccanica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria dell'Automazione Industriale, Ingegneria Gestionale.

Il corso di laurea in Ingegneria Elettronica è articolato in tre anni di studio. Al termine del primo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di primo livello in Ingegneria Elettronica, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero. Al termine del secondo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di secondo livello in Ingegneria Elettronica, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria dell'Automazione Industriale, Ingegneria Gestionale.

Corsi di Laurea di 1° Livello		Corsi di Laurea di 2° Livello
Ingegneria Civile		L.S. in Ingegneria Civile
Ingegneria per l'ambiente e il territorio		L.S. in Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero		L. S. in Ingegneria Edile
Ingegneria Meccanica		L.S. in Ingegneria Meccanica Industriale
Ingegneria Logistica e della Produzione		L.S. in Ingegneria Termomeccanica
Ingegneria della Produzione Industriale		
Ingegneria e Gestione della Produzione		
Ingegneria Elettronica		L.S. in Ingegneria Elettronica
Ingegneria Informatica e dell'Automazione		L.S. in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Ingegneria delle Telecomunicazioni		L.S. in Ingegneria Informatica
		L.S. in Ingegneria dell'Automazione Industriale
Ingegneria Logistica e della Produzione		L.S. in Ingegneria Gestionale
Ingegneria della Produzione Industriale		
Ingegneria e Gestione della Produzione		

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale è articolato in tre anni di studio. Al termine del primo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di primo livello in Ingegneria Gestionale, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero. Al termine del secondo anno, gli studenti possono iscriversi a corsi di laurea di secondo livello in Ingegneria Gestionale.

Ingegneria Biomedica (sede di Ancona)

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica ha l'obiettivo di formare figure professionali polivalenti in possesso di una solida formazione basata sulle conoscenze degli aspetti metodologico-operativi di base delle scienze matematiche, fisiche, chimiche e biologiche e delle discipline di ingegneria rilevanti per le applicazioni a problematiche biomediche. In particolare, l'offerta didattica è orientata a fornire ai laureati le seguenti conoscenze e capacità, oltre alla disponibilità all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze:

- capacità di utilizzo di metodi di elaborazione delle informazioni (dati, segnali e immagini);
- capacità di utilizzo di modelli matematici di sistemi fisiologici;
- capacità di valutazione degli effetti biologici dei campi elettromagnetici e applicazioni mediche dell'elettromagnetismo;
- capacità di gestione della strumentazione diagnostica e di dispositivi terapeutici a tecnologia avanzata in laboratori di misura di grandezze fisiologiche per fini diagnostici e valutativi;
- capacità di utilizzo di appropriati metodi e tecnologia di supporto ad interventi in ambito diagnostico, terapeutico e riabilitativo;
- conoscenza degli aspetti economici, gestionali e organizzativi dell'azienda sanitaria;
- capacità relazionali e decisionali

Gli ambiti occupazionali previsti per i laureati sono:

- servizi di ingegneria biomedica e di tecnologie biomediche nelle strutture sanitarie pubbliche e private nel mondo dello sport e dell'esercizio fisico;
- industrie di produzione e commercializzazione di: materiali speciali, protesi/ortesi, dispositivi impiantabili e portabili, sistemi robotizzati per il settore biomedicale, apparecchiature per la diagnosi la cura ed il monitoraggio;
- telemedicina e le applicazioni telematiche alla salute;
- informatica medica relativamente ai sistemi informativi sanitari ed al software di elaborazione di dati biomedici e bioimmagini;
- industria farmaceutica e alimentare per quanto riguarda la misura della variazione dei parametri biologici causata dai farmaci o dagli alimenti;
- industria manifatturiera in generale per quanto riguarda l'ergonomia dei prodotti/processi e l'impatto delle tecnologie sulla salute dell'uomo.

Caratteristiche della prova finale

Il corso di laurea prevede una prova finale che consiste in una tesi di laurea. La tesi deve essere redatta in lingua italiana e deve essere accompagnata da un riassunto in lingua inglese. La tesi deve essere presentata in formato elettronico e cartaceo. La commissione di laurea si riunisce per discutere la tesi e assegnare il voto finale. Il voto finale è espresso in trentesimi e può variare da 18 a 30. La laurea viene conferita al candidato che ha ottenuto un voto di almeno 24.

Regolamento didattico e Organizzazione didattica

Classe: 10 - Classe delle lauree in ingegneria industriale

Sede: Ancona

CdS: Ingegneria Biomedica

Anno: 1 **Totale CFU: 60**

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
e)	Prova Finale, Lingua		-	Lingua Straniera	6
a)	Di Base	1	MAT/03	Geometria (ELE+BIO)	6
a)	Di Base	1	MAT/05	Analisi Matematica 1 (ELE+BIO)	6
c)	Affine	1	ING-INF/05	Fondamenti di Informatica (ELE+INF+TELE+BIO) (M/Z) Fondamenti di Informatica (ELE+INF+TELE+BIO) (A/L)	6
a)	Di Base	2	MAT/05	Analisi Matematica 2 (ELE+BIO)	6
b)	Caratterizzante	2	ING-INF/04	Fondamenti di Automatica	6
b)	Caratterizzante	3	ING-INF/06	Bioingegneria 1	6
c)	Affine	3	ING-INF/02	Interazioni Bioelettromagnetiche	6
c)	Affine	3	SECS-P/11	Economia e Management Sanitario	3
a)	Di Base	e/2-3	FIS/01	Fisica Sperimentale (BIO)	9

Totale CFU: 60

Anno: 2 **Totale CFU: 60**

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
d)	Scelta Studente		-	Corso/i a Scelta	6
a)	Di Base	1	CHIM/07	Chimica per Bioingegneria	9
b)	Caratterizzante	1	ICAR/08	Meccanica dei Solidi e delle Strutture	6
b)	Caratterizzante	2	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle Macchine	6
c)	Affine	2	BIO/09	Fisiologia	6
b)	Caratterizzante	3	ING-IND/31	Elettrotecnica (ELE+INF+TELE+BIO)	6
b)	Caratterizzante	3	ING-INF/04	Controlli Automatici	6
c)	Affine	3	ING-INF/01	Elementi di Elettronica	6
b)	Caratterizzante	e/1-2	ING-IND/10	Termodinamica e Termofluidodinamica	9

Totale CFU: 60

Anno: 3 **Totale CFU: 60**

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
d)	Scelta Studente		-	Corso/i a Scelta	3
e)	Prova Finale, Lingua		-	Prova Finale	3
f)	Altre		-	Tirocinio	9
b)	Caratterizzante	1	ING-IND/12	Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi (M/Z) Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi (A/L)	6
b)	Caratterizzante	1	ING-INF/06	Biomeccanica del Movimento	9
c)	Affine	1	ING-INF/02	Compatibilità Elettromagnetica in Ambiente Ospedaliero	3
c)	Affine	1	ING-INF/05	Informatica Multimediale o Informatica Industriale	6
b)	Caratterizzante	2	ING-IND/12	Strumentazione Biomedica	6
b)	Caratterizzante	2	ING-INF/06	Bioingegneria 2	9

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
b)	Caratterizzante	3	ING-IND/22	Biomateriali	6

Totale CFU: 60

Offerta a scelta libera dello studente (OL) per i corsi a scelta

SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU	Anno
MAT/05	1	Metodi Matematici per l'Ingegneria (M/Z)	6	2
	1	Metodi Matematici per l'Ingegneria (A/L)		
ING-IND/22	2	Materiali Polimerici 1	3	3
	2	Materiali Polimerici 2	3	3
ING-IND/35	2	Economia e Organizzazione Aziendale (TELE + BIO)	6	2
ING-INF/03	2	Servizi di Telecomunicazioni (TELE + BIO)	6	2
ING-INF/05	2	Sistemi di Elaborazione dell'Informazione	6	2
ING-INF/07	2	Misure Elettroniche	6	2
ING-IND/11	3	Acustica Applicata ed Illuminotecnica 1	3	3
ING-IND/11	3	Acustica Applicata ed Illuminotecnica 2	3	3
ING-INF/06	3	Informatica Medica	6	2

Nel seguente schema sono riportati i crediti formativi (CFU) per tipologia di attività formative previsti dalla Facoltà e i CFU minimi Ministeriali (CFU DM)

Tip. DM	Attività Formative (Tip. AF)		CFU Facoltà	CFU DM
a)	Di Base	Di Base	36	27
b)	Caratterizzanti la Classe	Caratterizzante	81	36
c)	Affini o Integrative	Affine	36	18
d)	A Scelta dello Studente	Scelta Studente	9	9
e)	Per la Prova Finale e per la Conoscenza della Lingua Straniera	Prova Finale, Lingua	9	9
f)	Altre (Art.10, comma 1, lettera f)	Altre	9	9
Totale CFU:			180	108

Programmi dei corsi

(obiettivi formativi, modalità d'esame, testi di riferimento, orari di ricevimento dei corsi)

Acustica Applicata ed Illuminotecnica 1

Settore: ING-IND/11

Prof. Cesini Gianni (Dipartimento di Energetica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Obbligatorio curriculum	3	24

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Fornire gli elementi fondamentali per la sensibilizzazione ai problemi della acustica ambientale ed industriale e della illuminotecnica sia in campo civile che industriale.

Programma

Il programma è articolato in due parti principali: Acustica e Illuminotecnica. La parte di Acustica copre i temi della vibrazione, della propagazione del suono, dei livelli sonori, della percezione dell'udito, della valutazione del rischio acustico e delle tecniche di riduzione del rumore. La parte di Illuminotecnica tratta della natura della luce, dello spettro elettromagnetico, delle curve di visibilità spettrale, dei termini e delle unità di misura, e delle tecniche di illuminazione.

Modalità d'esame

Colloquio orale con discussione di argomenti teorici e, a discrezione dello studente, di un elaborato applicativo di tipo numerico e/o sperimentale.

Testi di riferimento

E. Cirillo, "Acustica applicata", McGraw-Hill
 G. Moncada Lo Giudice, S. Santoboni "Acustica", MASSON
 Materiale bibliografico distribuito a cura del Dipartimento di Energetica.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni dalle 14:00 alle 16:00

(english version)

Aims

To provide basic knowledges in the field of environmental and building acoustics and an introduction to lighting techniques.

Topics

APPLIED ACOUSTICS: Sound and vibration. Sound levels. Sound propagation. Frequency of sound. Sound spectrum and frequency analysis. Sensitivity of hearing. Loudness perception. A-weighted sound levels. Noise exposure limits. Sound level meters. Sound absorption. Sound absorption by materials and structures. Sound propagation in a room. Reverberation time. Room noise reduction. Sound isolation. Mass law. Sound isolation in civil and industrial buildings.
LIGHTING: Nature of light. Electromagnetic spectrum. Standard spectral luminous visibility curves for human eye. Lighting terms and units. Light sources. Elementary illumination design methods.

Exam

Oral exam.

Textbooks

E. Cirillo, "Acustica applicata", McGraw-Hill
 G. Moncada Lo Giudice, S. Santoboni "Acustica", MASSON
 Materiale bibliografico distribuito a cura del Dipartimento di Energetica.

Tutorial session

Tutti i giorni dalle 14:00 alle 16:00

Acustica Applicata ed Illuminotecnica 2

Settore: ING-IND/11

Prof. Cesini Gianni (Dipartimento di Energetica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Fornire elementi avanzati per la sensibilizzazione ai problemi della acustica ambientale ed industriale e della illuminotecnica e per conoscere i principali metodi di calcolo e di misura.

Programma

Acustica applicata: acustica ambientale, acustica industriale, acustica in edifici. Illuminotecnica: illuminazione ambientale, illuminazione industriale, illuminazione in edifici. Metodologie di calcolo e di misura.

Modalità d'esame

Scrittura di un saggio e discussione.

Testi di riferimento

Materiale distribuito a cura del Dipartimento di Energetica.

Orario di ricevimento

Tel. 055/4399111 - Fax 055/4399112

(english version)

Aims

To provide advanced knowledge in the field of environmental, industrial and building acoustics and of lighting techniques.

Topics

Applied Acoustics. Evaluation methods of room acoustics: schools, auditoriums, concert halls. Sound quality evaluation methods. Measurement and evaluation methods of acoustical performance of buildings. Measurement and evaluation of noise due to transport infrastructures. Lighting. Measurement methods of photometric quantities. Numerical codes for lighting planning.

Exam

Oral exam.

Textbooks

Bibliographic material distributed by the Department of Energetics.

Tutorial session

Via Salaria 851 - Roma - Tel. 06/4999111 - Fax 06/4999112

Analisi Matematica 1 (ELE+GIO)

Settore: MAT/05

Dott. Alessio Francesca Gemma (Dipartimento di Scienze Matematiche)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Scopo del corso e' introdurre gli studenti agli elementi base del calcolo differenziale ed integrale.

Programma

Insiemi, Relazioni e Funzioni. Numeri Naturali, Interi, Razionali Reali. Principio di Induzione. Le funzioni modulo, potenza, esponenziali, logaritmiche e angolari. Limite di successioni reali e proprieta'. Forme indeterminate. Successioni monotone ed il numero di Nepero. Confronti asintotici. Serie. La serie geometrica e armonica. Criteri di confronto e test di convergenza. Convergenza assoluta. Teorema di Leibniz. Limite di funzioni reali di variabile reale e proprieta'. Forme indeterminate. Confronti asintotici. Limiti di funzioni monotone. Continuita'. Teoremi di Weierstrass e dei valori intermedi. Rapporto incrementale e derivata. Formule di derivazione. Derivate successive. I Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange e Cauchy. Derivata e monotonia. Convessita'. Primitive. I Teoremi di de l'Hospital. Formule di Taylor. Asintoti e studio del grafico di funzioni. Integrale definito e proprieta'. Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale. Integrale indefinito ed integrazione per decomposizione in somma, per parti e per sostituzione. Integrale improprio e criteri di convergenza.

Modalità d'esame

Esame scritto e orale.

Testi di riferimento

P. Marcellini - C. Sbordone, "Elementi di Analisi Uno", Liguori editore

P. Marcellini - C. Sbordone, "Esercitazioni di matematica vol. 1" (parte I e II), Liguori editore

Orario di ricevimento

Martedi 9.00-12.00.

*(english version)***Aims**

Aim of the course is to provide basic knowledge and tools of calculus for functions of one real variable.

Topics

Sets, Relations and Functions. Natural, Integer, Rational and Real numbers. The Induction principle. Modulus and powers. Exponential, logarithmic and angular functions. Limit of real sequences and its properties. Indeterminate forms. Monotone sequences. The Neper's number and related limits. Asymptotic comparison. Series. The Geometric Series. Limits of real function of real variable. Properties. Indeterminate forms. Asymptotic comparison. Monotone functions. Continuity; The Weierstrass's and the Intermediate Values Theorems. Derivative and Derivative Formulas. Successive Derivative. The Fermat's, Rolle's, Lagrange's and Cauchy's Theorems. Derivative and monotonicity. Convexity. Primitives. The De L'Hospital's Theorems. Taylor Formulas. Asymptotes and the study of the graphs of functions. Definite Integral and its properties. Fundamental Theorem and Formula of the Integral Calculus. Indefinite Integral and integration methods: sum decomposition, by parts and substitution. Improper integral and convergence tests.

Exam

Written and oral test.

Textbooks

P. Marcellini - C. Sbordone, "Elementi di Analisi Uno", Liguori editore

P. Marcellini - C. Sbordone, "Esercitazioni di matematica vol. 1" (parte I e II), Liguori editore

Tutorial session

Tuesday 9.00-12.00.

Analisi Matematica 2 (ELE+BIO)

Settore: MAT/05

Prof. Farano Ruggiero (Dipartimento di Scienze Matematiche)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Conoscenza degli elementi di base dell'analisi vettoriale, della trasformata di Laplace e della Serie di Fourier.

Programma

Coordinate polari. Numeri complessi. Funzioni di più variabili: Limiti e continuità; Differenziabilità. Gradiente e Derivate direzionali; Funzioni implicite; Integrazione multipla, Cambiamento di variabili negli integrali doppi e tripli; Campi scalari e Campi vettoriali; Curve regolari e Integrali di linea; Campi conservativi; Superfici; Integrali di superficie e campi vettoriali; Gradiente, Divergenza e Rotore; Teorema della divergenza; Teorema di Green e Teorema di Stokes. Trasformata di Laplace: Proprietà fondamentali; Trasformata di Laplace della funzione di Dirac; Trasformata inversa di Laplace; Risoluzione di equazioni differenziali con la Trasformata di Laplace. Serie di Fourier.

Modalità d'esame

L' esame consta di una prova scritta e di una prova orale.

Testi di riferimento

R. A. Adams "Calcolo differenziale 2" Casa Editrice Ambrosiana
 Spiegel "Trasformata di Laplace" Ed McGraw-Hill

Orario di ricevimento

2 o più ore settimanali da concordare con gli studenti.

*(english version)***Aims**

To impart the basic elements of Vectorial Analysis, Laplace Transforms and Fourier Series.

Topics

Polar coordinates. Complex numbers. Functions of several variables. Continuity. Differentiation. Gradient and Derivative in a given direction. Implicit function. Multiple integrals. Change of variables in double and triple integrals. Scalar and vector fields. Line integrals. Surfaces. Surface Integrals. Fundamentals of Field Theory. Divergence theorem. Green and Stokes theorem. Laplace transforms. Properties of Laplace transform. Step function and Impulse function (Laplace transform). Solve the Initial Value Problems using Laplace Transforms. Fourier Series.

Exam

The exam consists in an oral part and a written one.

Textbooks

R. A. Adams "Calcolo differenziale 2" Casa Editrice Ambrosiana
 Spiegel "Trasformata di Laplace" Ed McGraw-Hill

Tutorial session

Two hours per week scheduled in accordance with students.

Bioingegneria 1

Settore: ING-INF/06

Prof. Burattini Roberto (Dipartimento di Elettromagnetismo e Bioingegneria)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere i fondamenti della modellistica, simulazione e identificazione di sistemi fisiologici con particolare riferimento ai modelli a compartimenti e alla loro applicabilità ai sistemi endocrino-metabolici. Casi di studio riguarderanno il sistema glucosio-insulina.

Programma

Sarà richiesto di conoscere i principi di base della modellistica, simulazione e identificazione di sistemi fisiologici con particolare riferimento ai modelli a compartimenti e alla loro applicabilità ai sistemi endocrino-metabolici. Casi di studio riguarderanno il sistema glucosio-insulina.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta è obbligatoria e consiste in una prova a risposta multipla e in una prova a risposta aperta. La prova orale è facoltativa e consiste in una prova di discussione della prova scritta.

Testi di riferimento

- Cobelli C., Bonadonna R. (Ed.), "Bioingegneria dei Sistemi Metabolici", Bologna: Patron, 1998
- Biondi E., Cobelli C. (Ed.), "Storia della Bioingegneria", Bologna: Patron, 2001
- Carson E.R., Cobelli C., Finkelstein L., "The Mathematical Modeling of Metabolic and Endocrine Systems", New York, Wiley, 1983
- Dispense a cura del docente.
- <http://www.2aida.net/aida/links.htm>

Orario di ricevimento

Tutti i giorni dalle 10.00 alle 12.00

(english version)

Aims

The aim is to provide knowledge of basic processes of model formulation, identification and validation as applicable to metabolic and endocrine systems. Case studies will make reference to the glucose-insulin system.

Topics

The topics include the basic principles of modeling, simulation and identification of physiological systems with particular reference to compartmental models and their applicability to the endocrine-metabolic system. Case studies will concern the glucose-insulin system.

Exam

Students undergo a written examination. Oral examination is optional for candidates who are willing to modify the mark got in their written test, on condition that this mark is not lower than 18/30.

Textbooks

- Cobelli C., Bonadonna R. (Ed.), "Bioingegneria dei Sistemi Metabolici", Bologna: Patron, 1998
- Biondi E., Cobelli C. (Ed.), "Storia della Bioingegneria", Bologna: Patron, 2001
- Carson E.R., Cobelli C., Finkelstein L., "The Mathematical Modeling of Metabolic and Endocrine Systems", New York, Wiley, 1983
- Dispense a cura del docente.
- <http://www.2aida.net/aida/links.htm>

Tutorial session

Tuesday, 9.00-12.00 and by appointment.

Biomeccanica del Movimento

Settore: ING-INF/06

Prof. Fioretti Sandro (Dipartimento di Elettromagnetismo e Bioingegneria)

Table with 4 columns: Corso di Studi, Tipologia, CFU, Ore. Rows include Ingegneria Biomedica and Ingegneria Informatica e dell'Automazione.

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di applicare i concetti di biomeccanica del movimento...

Programma

Il corso si divide in due parti: la prima tratta della cinematica e della dinamica del corpo rigido...

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale.

Testi di riferimento

- Cappello A., Cappelozzo A., di Prampero P.E. "Bioingegneria della Postura e del Movimento" Patron editore, 2003
Allard P., Cappelozzo A., Lundberg A., Vaughan C.L. "Three-dimensional Analysis of Human Locomotion" Wiley, Chichester, England, 1997
Fioretti S. Appunti delle lezioni.

Orario di ricevimento

Lunedì 15.00-19.00.

(english version)

Aims

At the end of the course the student will know the basic concepts of mathematical modelling the human motor system and will know the main methods and techniques relative to human movement analysis.

Topics

The course is divided into two parts: the first part deals with the kinematics and dynamics of the rigid body...

Exam

Written and oral trials are foreseen.

Textbooks

- Cappello A., Cappelozzo A., di Prampero P.E. "Bioingegneria della Postura e del Movimento" Patron editore, 2003
Allard P., Cappelozzo A., Lundberg A., Vaughan C.L. "Three-dimensional Analysis of Human Locomotion" Wiley, Chichester, England, 1997
Fioretti S. Appunti delle lezioni.

Tutorial session

Monday 15.00-19.00.

Compatibilità Elettromagnetica in Ambiente Ospedaliero

Settore: ING-INF/02

Prof. Mariani Primiani Valter (Dipartimento di Elettromagnetismo e Bioingegneria)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	3	24

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Obiettivo formativo: acquisire le conoscenze e le abilità necessarie per progettare e realizzare sistemi elettronici compatibili con l'ambiente ospedaliero, tenendo conto delle norme e delle procedure vigenti in materia di compatibilità elettromagnetica.

Programma

Programma: Teoria e pratica della compatibilità elettromagnetica in ambiente ospedaliero. Argomenti trattati: elettromagnetismo, compatibilità elettromagnetica, norme e procedure, tecniche di compatibilità elettromagnetica.

Modalità d'esame

Prova orale.

Testi di riferimento

Testi di riferimento: Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", John Wiley & Sons, Inc. New York. Materiali distribuiti durante il corso.

Orario di ricevimento

Lunedì, Martedì e Giovedì dalle 11.30-12.30.

(english version)

Aims

Aims: Acquire the knowledge and skills necessary to design and implement electronic systems compatible with the hospital environment, taking into account the current norms and procedures in the field of electromagnetic compatibility.

Topics

Topics: Theory and practice of electromagnetic compatibility in the hospital environment. Topics covered: electromagnetism, electromagnetic compatibility, norms and procedures, electromagnetic compatibility techniques.

Exam

Oral test.

Textbooks

Textbooks: Clayton R. Paul, "Introduction to Electromagnetic Compatibility", John Wiley & Sons, Inc. New York. Materials distributed during the course.

Tutorial session

Tutorial session: Monday, Tuesday and Thursday from 11.30-12.30.

Controlli Automatici

Settore: ING-INF/04

Prof. Leo Tommaso (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso si articolerà sui seguenti due temi fondamentali suddivisi come segue:

2.1 Elementi di analisi e sintesi dei sistemi tempo continuo in spazio di stato - Definizione di sistema tempo continuo; classificazione, proprietà di stazionarietà, regolarità e linearità.- Calcolo della risposta di sistemi tempo continuo regolari, stazionari e lineari.- Impiego delle trasformate di Laplace nel calcolo della risposta- Decomposizione della risposta in modi naturali- Stabilità. Definizioni e condizioni- Risposta forzata e risposta libera- Risposta permanente e transitoria- Risposta armonica.- Proprietà strutturali- Sintesi tramite allocazione degli autovalori.

2.2 Analisi e sintesi nel dominio della frequenza e della variabile di Gauss di sistemi un ingresso-una uscita, tempo continuo- Analisi dei sistemi descritti da rappresentazioni ingresso uscita- Criteri di stabilità- Comportamento di regime permanente- Comportamento transitorio- Effetto delle variazioni parametriche- Sintesi per tentativi nel dominio della frequenza- Sintesi per tentativi nel dominio della variabile complessa- Regolatori industriali.

Programma

Il corso si articolerà sui seguenti due temi fondamentali suddivisi come segue:

2.1 Elementi di analisi e sintesi dei sistemi tempo continuo in spazio di stato - Definizione di sistema tempo continuo; classificazione, proprietà di stazionarietà, regolarità e linearità.- Calcolo della risposta di sistemi tempo continuo regolari, stazionari e lineari.- Impiego delle trasformate di Laplace nel calcolo della risposta- Decomposizione della risposta in modi naturali- Stabilità. Definizioni e condizioni- Risposta forzata e risposta libera- Risposta permanente e transitoria- Risposta armonica.- Proprietà strutturali- Sintesi tramite allocazione degli autovalori.

2.2 Analisi e sintesi nel dominio della frequenza e della variabile di Gauss di sistemi un ingresso-una uscita, tempo continuo- Analisi dei sistemi descritti da rappresentazioni ingresso uscita- Criteri di stabilità- Comportamento di regime permanente- Comportamento transitorio- Effetto delle variazioni parametriche- Sintesi per tentativi nel dominio della frequenza- Sintesi per tentativi nel dominio della variabile complessa- Regolatori industriali.

Modalità d'esame

L'esame si svolge come esame orale; di norma uno dei problemi posti al candidato verrà da questi risolto per iscritto nel corso dell'esame, e a seconda delle circostanze potrà essere proposto un tema scritto a tutti i partecipanti ad un appello. Si intende per soluzione il conseguimento dei risultati numerici e non la semplice impostazione della soluzione.

Testi di riferimento

Rinaldi, Picardi: "I sistemi lineari": teoria, modelli, applicazioni. Città Studi Edizioni

Ruberti, Isidori: "Teoria dei Sistemi". Bollati-Boringhieri

Isidori: "Sistemi di controllo". Siderea

Ruberti, Isidori: "Teoria della stabilità". Siderea

Franklin, Powell, Emami-Naeini: "Controllo a retroazione di sistemi dinamici", Edises

Appunti delle lezioni: scaricabili da : <http://controlli.diiga.univpm.it/>

Siti consigliati per la Consultazione:

seguire le indicazioni fornite sotto la voce "siti interessanti" allo URL:<http://controlli.diiga.univpm.it/>

Orario di ricevimento

Lunedì, 15.30-19.30.

*(english version)***Aims**

To learn:

1) fundamentals of continuous time, linear, time invariant dynamic systems analysis in state space and basic synthesis techniques using state feedback for Single Input Single Output (SISO) systems;

2) frequency response and root locus design techniques for SISO feedback systems;

3) to gain abilities in using frequency domain, Laplace domain, time domain analysis and design tools.

Target level of competence: to be able to explain what has been learnt to everybody.

Topics

Topics: two main topics subdivided as follows:

1 - Analysis and design fundamentals for dynamic systems continuous time in the state space - Definition of dynamic systems regular, time invariant, linear; - Natural (impulse) response decomposition in natural modes; -Dynamic response calculation via Laplace transform; -Stability: definition and conditions; -Response in free and forced conditions; -Steady-state and transient response; -Frequency response; -Structural properties of a dynamic system; - Eigen-values allocation design techniques.

2 - Frequency response analysis and design ; Root locus design. -Transfer function analysis;-Nyquist and Routh criteria; -Steady-state behaviour under polynomial and sinusoidal inputs; -Transient behaviour; -Effects of parameters uncertainty;-Frequency domain design of servo-systems; -Root locus design of servo-systems; -Industrial regulators characters and tuning

Exam

This is a question and answer session. One of the three questions will be answered in writing, because it concerns the solution of control design and analysis problems. Solution is here meant as the correct determination of the numerical values required by the question.

Textbooks

Rinaldi, Picardi: "I sistemi lineari: teoria" , modelli, applicazioni. Città Studi Edizioni

Ruberti, Isidori: "Teoria dei Sistemi". Bollati-Boringhieri

Isidori: "Sistemi di controllo". Siderea

Ruberti, Isidori: "Teoria della stabilità". Siderea

Franklin, Powell, Emami-Naeini: "Controllo a retroazione di sistemi dinamici", EdISES

Lectures notes available at: [http:// controlli. diiga. univpm.it/](http://controlli.diiga.univpm.it/)

Suggested web sites:

follow the instructions under the item "siti interessanti" at URL:[http:// controlli. diiga. univpm.it/](http://controlli.diiga.univpm.it/)

Tutorial session

At the beginning of the course, there will be a tutorial session.

Economia e Management Sanitario

Settore: SECS-P/11

Prof. Raggetti Gianmario (Dipartimento di Economia)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	3	24

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

Programma

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

Modalità d'esame

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

Testi di riferimento

Materiale didattico a cura del Docente.

Orario di ricevimento

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

(english version)

Aims

To inform the student about the Health Care Management effectiveness and efficiency regarding High technology applications.

Topics

General overview of National Health Care System and a comparative analysis with others international Health Care Systems. Opportunities for a biomedical engineer in research field and in operative level. Interrelations between basic and applied research and the analysis of technological needs of National Health Care System. Methods and relevant information to evidence these needs and to face the economic and managerial problems regarding an extensive diffusion of technology to industrialize and distribute research results. Risk prevention and management in Health Care. Clinic and no clinic risks retention and transfer to Insurance Company.

Exam

Students research group and interactive presentation of results.

Textbooks

Teaching aids and articles suggested.

Suggested Textbook:

Elio Borgonovi, Carlo Mambretti, "Economia sanitaria e qualità di vita. Il contributo della diagnostica in vitro e delle tecnologie biomediche", Il Sole 24 Ore Norme e Tributi, 2003.

Tutorial session

Il corso ha come obiettivo quello di informare lo studente dei fenomeni rilevanti per una gestione, efficace ed efficiente, delle soluzioni tecnologiche e gestionali in ambito sanitario. Il corso prevede riferimenti al tema delle Assicurazioni relative ai rischi, clinici e non clinici, in ambito sanitario.

Economia e Organizzazione Aziendale (TELE + BIO)

Settore: ING-IND/35

Prof. Balloni Valeriano

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso si propone di fornire conoscenze e strumenti analitici sui seguenti aspetti.

Organizzazione e comportamento dell'impresa: concetti di base di microeconomia (mercato, prezzi e costi); forme istituzionali e strutture organizzative dell'impresa; analisi dei costi, economie di scale e di varietà ("scope"); differenziazione del prodotto.

Dinamiche di mercato e strategie competitive: forme di mercato e natura della concorrenza; analisi delle strutture d'industria; strategie per il vantaggio competitivo.

Business Planning e progetti di finanza: nuove iniziative imprenditoriali e progetti innovativi d'industria; metodologie di valutazione degli investimenti; tecniche di business planning.

Programma

Il corso è basato su lezioni, esercitazioni e discussione di alcuni casi testimoniati da imprenditori o manager d'impresa.

Modalità d'esame

L'esame consta di una prova scritta.

Testi di riferimento

Grillo M., Silva F., "Impresa concorrenza e organizzazione. Lezioni di Economia e Politica Industriale", Carocci Ed., Roma, 1999. Capp. 2 (da 2.7 a 2.9 inclusi), 5, 14 (limitatamente alle pp.319-340), 16 (paragrafi da 16.9 a 16.12)

Zamagni S., "Economia Politica", La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1990. Cap. 15

Balloni V., Di Maio D., Iacobucci D., "Appunti sulla differenziazione del prodotto", dispensa

Balloni V., "Forme di mercato ricorrenti", dispensa

Porter M., "Il vantaggio competitivo", Edizioni Comunità, Milano, 1999. Capp. 1 e 2

Iacobucci D., Paolinelli P., "Costruisci il tuo business plan", 1995, dispensa

Spigarelli F., "Break even analysis", dispensa

The students non attending the lectures will refer to that bibliography. For the other students, the professor may modify the teaching material according to the several case studies discussed.

Orario di ricevimento

Contattare il docente.

(english version)

Aims

The lecture provides the student with knowledge and analytic tools on the following topics: organization and behaviour of the firm; market dynamics and competitive strategy; business planning and finance projects.

Topics

The course is based on lectures, seminars and case studies, presented by entrepreneurs or managers.

Exam

The exams are written.

Textbooks

Grillo M., Silva F., "Impresa concorrenza e organizzazione. Lezioni di Economia e Politica Industriale", Carocci Ed., Roma, 1999. Capp. 2 (da 2.7 a 2.9 inclusi), 5, 14 (limitatamente alle pp.319-340), 16 (paragrafi da 16.9 a 16.12)

Zamagni S., "Economia Politica", La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1990. Cap. 15

Balloni V., Di Maio D., Iacobucci D., "Appunti sulla differenziazione del prodotto", dispensa

Balloni V., "Forme di mercato ricorrenti", dispensa

Porter M., "Il vantaggio competitivo", Edizioni Comunità, Milano, 1999. Capp. 1 e 2

Iacobucci D., Paolinelli P., "Costruisci il tuo business plan", 1995, dispensa

Spigarelli F., "Break even analysis", dispensa

The students non attending the lectures will refer to that bibliography. For the other students, the professor may modify the teaching material according to the several case studies discussed.

Tutorial session

Please contact the Professor.

Elementi di Elettronica

Settore: ING-INF/01

Prof. Conti Massimo (Dipartimento di Elettronica, Intelligenza Artificiale Telecomunicazioni)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze e le abilità necessarie per affrontare i corsi di laurea triennale in Ingegneria Biomedica, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica e dell'Automazione. L'obiettivo è quello di fornire allo studente le conoscenze e le abilità necessarie per affrontare i corsi di laurea triennale in Ingegneria Biomedica, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica e dell'Automazione.

Programma

Sistemi di Numerazione e Codici. Algebra Booleana. Reti Combinatorie. Il Diodo e i Transistori a Semiconduttore. Circuiti Digitali elementari. Elementi di Reti Sequenziali. Linguaggi di descrizione di Sistemi Digitali (VHDL). Analisi di circuiti elettronici con diodi e transistori.

Modalità d'esame

Il corso è valutato attraverso un esame scritto e un esame orale. L'esame scritto consiste in una prova a risposta multipla e a risposta aperta. L'esame orale consiste in una discussione delle risposte scritte e in una prova di approfondimento.

Testi di riferimento

C.Turchetti, M.Conti, "Elementi di Elettronica", Pitagora
 F.Fummi, M.G.Sami, C.Silvano, "Progettazione Digitale", Mc Graw-Hill
 J.F.Wakerly, "Digital Design", Prentice Hall.
 dispense disponibili sul sito <http://www.laureaelettronica.ing.univpm.it/>

Orario di ricevimento

Martedì e giovedì 10.30-12.30.

*(english version)***Aims**

Acquisition of knowledge on basic concepts of analog and digital electronics.

Topics

Number systems and code. Boolean algebra. Combinatorial Network. Semiconductor Diode and transistors. Basic digital circuits. Sequential network. VHDL language. Analysis of electronic circuits with diodes and transistors.

Exam

Written test and oral discussion of the arguments of the course.

Textbooks

C.Turchetti, M.Conti, "Elementi di Elettronica", Pitagora
 F.Fummi, M.G.Sami, C.Silvano, "Progettazione Digitale", Mc Graw-Hill
 J.F.Wakerly, "Digital Design", Prentice Hall.
 documents in www.laureaelettronica.univpm.it

Tutorial session

Tuesday and Thursday 10.30-12.30.

Elettrotecnica (ELE+INF+TELE+BIO)

Settore: ING-IND/31

Prof. Piazza Francesco (Dipartimento di Elettronica, Intelligenza Artificiale Telecomunicazioni)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Introduzione alla teoria dei Circuiti. Analisi dei circuiti a tempo continuo non direzionali con particolare riferimento a quelli elettrici a costanti concentrate.

Programma

Introduzione alla teoria dei circuiti.
 Circuiti a costanti concentrate di tipo elettrico.
 Analisi dei circuiti senza memoria.
 Caratterizzazione esterna dei circuiti.
 Trasformazioni dei circuiti ed equivalenze.
 Analisi dei circuiti con memoria nel tempo.
 Analisi dei circuiti con memoria nel dominio trasformato.
 Analisi dei circuiti con memoria a regime permanente.
 Esempi di applicazione.

Modalità d'esame

L'esame si divide in una prova pratica di analisi circuitale ed in una verifica della preparazione. La prova pratica consiste nella analisi (scritta) di circuiti elettrici a regime ed in transitorio. La prova di verifica della preparazione consiste in domande (con risposte scritte ed eventualmente anche orali) sugli argomenti del programma.

Testi di riferimento

G. Martinelli, M. Salerno, "Fondamenti di Elettrotecnica", seconda ed., Vol. I e II, Siderea 1996

Orario di ricevimento

Venerdì, ore 14:00 - 15:00 (in base alle disponibilità)

*(english version)***Aims**

Introduction to Circuit Theory. Analysis of continuous-time circuits with particular reference to the classical analog electrical circuits.

Topics

Brief introduction to circuit theory.
 Electrical circuit models.
 Analysis of circuits without memory.
 External characterization of circuits.
 Circuit transformations and equivalences.
 Time-domain analysis of circuits with memory.
 Transform-domain analysis of circuits with memory.
 Steady-state analysis of circuits with memory.
 Some noteworthy examples of practical circuits.

Exam

It is divided in two parts: practical and theoretical. The former consists of solving some circuit analysis exercises (transient and steady-state), the latter consists of answering some questions on selected topics.

Textbooks

G. Martinelli, M. Salerno, "Fondamenti di Elettrotecnica", seconda ed., Vol. I e II, Siderea 1996

Tutorial session

Teacher can give support each week, please follow Web link <http://www.laureaelettronica.ing.univpm.it> for up-to-date information.

Fisica Sperimentale (BIO)

Settore: FIS/01

Prof. Majni Giuseppe (Dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Base	9	72

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Stimolare lo studente alla passione di apprendere attraverso lo sviluppo della curiosità di giustificare i fenomeni naturali sviluppando in tal modo un serio senso critico. . Acquisizione degli strumenti necessari per la corretta interpretazione dei fenomeni meccanici e termici sia per entità fisiche discrete che nel continuo.

Programma

Moto in due dimensioni: velocità e accelerazione. Forza e moto: leggi della dinamica. Lavoro, energia cinetica, energia potenziale, conservazione dell'energia. Cinematica e dinamica rotazionale: momenti. Campi e potenziali: gravitazionale ed elettrico, teorema di Gauss. Statica e dinamica dei fluidi. Moto armonico e oscillazioni. Temperatura, calore, capacità termica e termometria. Prima e seconda legge della termodinamica. Eletticità: capacità elettrica, corrente e resistenza, radiazione di corpo nero.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Testi di riferimento

ÖP a]ãæ ÈUÈU^æ } Æ ÈRÈY æ^!^Q } àæ^) çááÖæ æá Á^&&æ æá^!{ [| * ääU~ ä çá^ää ä }^ÈÖæ æÖää æ^ÄÈ à:| • äæ æ ÖÈ^) & &æ æKÈUäç^•dä äÖæ æáÖSä ~ |!äÖää |^

Orario di ricevimento

Martedì-Mercoledì 14.30-18.30

(english version)

Aims

Knowledge of the basic concepts of the Experimental Physics with a particular attention to the laws of classical mechanics. Acquisition of the physical concepts necessary for the correct interpretation of the phenomena correlated with the motion of body and fluids.

Topics

Ü&ææ • Äæ äÄ^&ç | • Èä ä |ãæ^ (^) çä | | &æ Äæ ä Ä&&^!^æä } ÈQ |& Äæ ä Ä |& Ä Ä |æç æ ÈÖ } àæ^) çáæ Ä Ä^ } æ æ ÈÖ ~ æä } • Ä Ä [çä } Ä ä Ä ä äæ/Ä } ä ää } • ÈÖ : æ äæä } Ä | ä Äæ ä Ä |^&ç äæ Ä | ä ÈÖ ä çä } ÈSæ Ä -Ä | } • ^!çæä } Ä Ä ä ä äÄ [(^) ç { ÈV | çáæ ä Ä ä ^ çÄ } ^!^* ÈÄ Ö |^ (^) çæ Ä | ä ä } ÈU | çæä } çä Ä [çä } ÈT [(^) çÄ Ä |& Äæ ä Ä [(^) çÄ Ä | çæÈÖ] } • ^!çæä^ Ä |& Äæ ä Ä [çä } Ä Ä } ^!^* ÈÄ ç | } çä Ä } ^!^* ÈÄ ç | } çä Ä } çä Äæ Ä -Ä | } • ^!çæä } Ä -Ä } ^!^* ÈT [|^& |æÄ Ä ä ^ çÄ ä @ | : Ä -Ä æ ^ • ÈQ ä çä æ Äæ ä Ä @ Ää • çæ Ä Ä @ : | (ä) æ æ ÈU^& } ä Äæ Ä -Ä @ : | (ä) æ æ ÈV @ Ä ~ æä } Ä -Ä | } çä ~ æ Äæ ä Ä @ Ä^! } [~ | ä • Ä ~ æä } È

Exam

Written examination.

Textbooks

ÖP a]ãæ ÈUÈU^æ } Æ ÈRÈY æ^!^Q } àæ^) çááÖæ æá Á^&&æ æá^!{ [| * ääU~ ä çá^ää ä }^ÈÖæ æÖää æ^ÄÈ à:| • äæ æ ÖÈ^) & &æ æKÈUäç^•dä äÖæ æáÖSä ~ |!äÖää |^

Tutorial session

Tuesdays-Wednesdays 14.30-18.30.

Fisiologia

Settore: BIO/09

Prof. Conti Fiorenzo (Istituto di Neuroscienze)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Comprensione dei principali meccanismi fisiologici deputati al mantenimento dell'omeostasi e dei processi fisiologici fondamentali del sistema nervoso, con particolare attenzione al sistema motorio, e dei sistemi cardiovascolare ed endocrino.

Programma

La fisiologia: definizione, ambiti di studio e scopi. Elementi di fisiologia delle cellule eccitabili: il potenziale transmembranario a riposo e l'equazione di Nernst, il potenziale d'azione e gli eventi elettrici graduati. Cenni sulla fisiologia della comunicazione intercellulare: la placca neurale e la sinapsi. Elementi di fisiologia muscolare. Il sistema motorio: cenni sull'organizzazione gerarchica del sistema motorio. Le funzioni motorie del midollo spinale e del tronco cerebrale. Il cervelletto ed i gangli della base. La corteccia motoria: organizzazione e cenni sulla programmazione del movimento. La fisiologia dell'apparato cardiovascolare. Richiami d'anatomia funzionale del cuore e dei vasi. Gli eventi elettrici del cuore e il ciclo cardiaco. Circolazione periferica ed emodinamica. Il metabolismo corporeo. Metabolismo energetico. Produzione d'energia. Deposito e trasferimento dell'energia. Metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine. Controllo endocrino del metabolismo. Il concetto di regolazione e d'adattamento: cenni storici, importanza in fisiologia, in fisiopatologia e nella modellistica. Regolazione e adattamento nel sistema motorio, nel sistema cardiovascolare e nel metabolismo corporeo.

Modalità d'esame

Orale.

Testi di riferimento

R. M. Berne e M. N. Levy "Principi di fisiologia" C.E.A.
A. Veicteinas e P. Di Prampero "Fisiologia umana" Edi-Ermes

Orario di ricevimento

Venerdì 15.00-19.00.

*(english version)***Aims**

Understanding of the major physiological mechanisms underlying homeostasis and of the fundamental processes operating in the central nervous system, with an emphasis on motor systems and in the cardiovascular and endocrine systems.

Topics

Physiology: definition, limits and aims. Cellular physiology: resting membrane potential, Nernst equation. Action potential and graded electrical events. Motor end-plate and synapses. Muscle physiology. The motor systems. Motor functions of the spinal cord and brainstem. Cerebellum and basal ganglia. The motor cortex: organization and the generation of motor programs. Cardiovascular physiology. Functional anatomy of the heart and blood vessels. Mechanical and electrical events in the heart. Peripheral circulation and hemodynamics. Whole body metabolism. Energy production and expenditure. Carbohydrates, lipids and proteins metabolism. Endocrine regulation of metabolism. Regulation and adaptation: historical notes, importance in physiology, pathophysiology and modelling. Regulation and adaptation in the motor, cardiovascular and endocrine systems.

Exam

Oral.

Textbooks

R. M. Berne e M. N. Levy "Principi di fisiologia" C.E.A.
A. Veicteinas e P. Di Prampero "Fisiologia umana" Edi-Ermes

Tutorial session

Friday 15:00-19:00

Fondamenti di Automatica

Settore: ING-INF/04

Prof. Conte Giuseppe (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	3	24
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze di base della teoria dei sistemi e della teoria del controllo, con particolare riferimento ai sistemi a tempo discreto. L'obiettivo è quello di fornire allo studente le competenze necessarie per l'analisi e la sintesi di sistemi automatici.

Programma

Il corso è articolato in tre parti principali: 1) Teoria dei sistemi a tempo discreto, 2) Teoria del controllo a tempo discreto, 3) Applicazioni. La prima parte tratta della rappresentazione dei sistemi a tempo discreto, della loro analisi e della loro sintesi. La seconda parte tratta della rappresentazione dei sistemi a tempo discreto, della loro analisi e della loro sintesi. La terza parte tratta delle applicazioni della teoria dei sistemi e della teoria del controllo.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale, eventuali test parziali durante il corso.

Testi di riferimento

- Dispense disponibili sul sito WEB del corso
- Isidori "Sistemi di controllo" Siderea
- Ruberti, Isidori "Teoria della stabilità" Siderea
- Ruberti, Isidori "Teoria dei sistemi" Boringhieri
- Fornasini, Marchesini "Appunti di teoria dei sistemi" Libreria Progetto Padova
- Cassandras, LaFortune "An introduction to discrete event systems" Kluwer Academic Publisher
- Cadszow "Discrete time system" Prentice Hall

Orario di ricevimento

Venerdì 10.00-11.00

(english version)

Aims

To describe basic notions of System and Control Theory and of Automation and to provide basic techniques for analysis and synthesis of Discrete Events dynamical Systems and Discrete Time, Linear, Time Invariant Dynamical Systems.

Topics

Course in Electronic Engineering CFU: 3

Introduction and generalities about dynamical systems and mathematical models. Basic notions of System and Control Theory and of Automation. Mathematical models. dynamical systems and their representation. Discrete Events dynamical Systems. Discrete Time, Linear, Time Invariant Dynamical Systems. Properties of DEDS and related problems. Analysis and synthesis of DEDS. Models, automata and languages. Basic operations on automata and languages. Supervisory control and controller synthesis.

Courses in IT and Automation Engineering, Telecommunication Engineering, Biomedical Engineering CFU: 6

Introduction and generalities about dynamical systems and mathematical models. Basic notions of System and Control Theory and of Automation. Mathematical models. dynamical systems and their representation. Discrete Events dynamical Systems. Discrete Time, Linear, Time Invariant Dynamical Systems. Properties of DEDS and related problems. Analysis and synthesis of DEDS. Models, automata and languages. Basic operations on automata and languages. Supervisory control and controller synthesis. Properties of Discrete Time, Linear Dynamical Systems and related problems. Analysis and synthesis of linear systems. ARX models. Input/output structure and response. Z transform and its use in the study of discrete time, linear systems. Transfer function analysis. I/O stability. steady- state response. Feedback control.

Exam

Written and oral, possibly with partial tests during the course.

Textbooks

Lecture notes

Isidori "Sistemi di controllo" Siderea

Ruberti, Isidori "Teoria della stabilità" Siderea

Ruberti, Isidori "Teoria dei sistemi" Boringhieri

Fornasini, Marchesini "Appunti di teoria dei sistemi" Libreria Progetto Padova

Cassandras, LaFortune "An introduction to discrete event systems" Kluwer Academic Publisher

Cadszow "Discrete time system" Prentice Hall

Tutorial session

Fridays 10.00-11.00

Fondamenti di Informatica (ELE+INF+TELE+BIO) (A/L)

Settore: ING-INF/05

Ing. Zingaretti Primo (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze fondamentali della scienza dell'informatica, in particolare della rappresentazione dell'informazione, della programmazione in linguaggio C, della gestione dei file e della gestione delle risorse hardware e software.

Programma

1. Rappresentazione dell'informazione: caratteri, numeri, immagini e suoni.
 2. Fondamenti di programmazione in linguaggio C: espressioni, variabili, funzioni, puntatori, istruzioni, tipi di dati strutturati, progetti, I/O.
 3. Strutture di dati classiche: liste, pile e code, alberi.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Testi di riferimento

E. Vicario, "Fondamenti di programmazione", Società Editrice Esculapio, 2004
 A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C - Guida alla programmazione", 2a ed., McGraw-Hill, 2003

Orario di ricevimento

Giovedì pomeriggio.

(english version)

Aims

The aim is to provide the fundamentals in computer science by describing typical hardware and software systems and by introducing computer programming in the C language.

Topics

Introduction.
 Hardware and software.
 Representation of information: characters, numbers, images and sounds.
 Fundamentals of computer programming.
 The C language: expressions, variables, functions, pointers, instructions, structured data types, projects, I/O.
 Classical data structures: lists, stacks and queues, trees.

Exam

Written and oral.

Textbooks

E. Vicario, "Fondamenti di programmazione", Società Editrice Esculapio, 2004
 A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C - Guida alla programmazione", 2a ed., McGraw-Hill, 2003

Tutorial session

Thursdays in the afternoon.

Fondamenti di Informatica (ELE+INF+TELE+BIO) (M/Z)

Settore: ING-INF/05

Prof. Dragoni Aldo Franco (Dipartimento di Elettronica, Intelligenza Artificiale Telecomunicazioni)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Apprendere i fondamenti della rappresentazione digitale di testi, numeri, suoni, immagini e filmati. Conoscere la struttura essenziale di un qualunque elaboratore digitale. Apprendere i rudimenti della programmazione in C++.

Programma

La codifica binaria dei testi: ASCII, ISO_8859/1-15, UNICODE, UTF-8. La codifica binaria dei suoni (WAV,MP3), delle immagini (BMP, GIF, JPEG) e dei video (MPEG2, MPEG4, DIVx, XVID). La codifica dei numeri Naturali, Interi e Reali. Principali operazioni aritmetiche. Architettura di Von Neumann. Architettura funzionale di un microprocessore (IA-32). Memorie di Massa, magnetiche ed ottiche (CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD). Programmazione in Assembly: operandi, istruzioni, direttive dati, etichette, sottoprogrammi, Stack, "call" e "ret", programmazione modulare, I/O, compilazione Evoluzione dei Linguaggi Imperativi e Programmazione strutturata. Software, copyright e copyleft. Tipi di dato fondamentali. Conversioni di tipo. Funzioni di libreria. Assegnamento. Operatori aritmetici, logici e relazionali. Il concetto di I/O-stream e file-stream. Istruzioni condizionali. Istruzioni ripetitive. Istruzioni di salto. Teorema di Bohm-Jacopini. Il concetto di funzione. Funzioni ricorsive. Puntatori e riferimenti. Passaggio argomenti per valore e per riferimento. Array. Stringhe. Array come argomenti di funzioni. Il tipo struct. Memoria dinamica: new e delete. Liste semplici e principali operazioni con le liste.

Modalità d'esame

Prova scritta di programmazione, prova orale sugli argomenti del corso.

Testi di riferimento

Deitel & Deitel "C++ Fondamenti di Programmazione e progettazione orientata agli oggetti con UML®" APOGEO, 2005
A. Domenici e G. Frosini "Introduzione alla Programmazione ed Elementi di Programmazione Strutturata con il Linguaggio C++" Franco Angeli

Orario di ricevimento

T 10-12, A 12-14, F 14-16, G 16-18

(english version)

Aims

Providing a full understanding of the digital society where students live in. Giving deep insight into the hardware and software architectures. Bringing students to a sufficient programming skill.

Topics

Binary encoding of sounds (WAW, MP3), images (BMP, GIF, JPEG) and videos (MPEG2, MPEG4, DIVx, XVID) Unsigned, Integers and Real Numbers (IEEE754). Arithmetic Operations in binary. Von Neumann's Architecture Functional Architecture of a microprocessor (IA-32). Storage: magnetic and optical. CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD Assembly programming: operands, instructions, directives, labels, subroutines, Stack, "call" and "ret", modular programming, I/O, compilation. Imperative languages evolution and structured programming. Software, copyright and copyleft. Fundamentals of data Structure. Casting. Library functions. Assignment. Arithmetic, logical and relational operators. I/O-stream and file-stream. Conditional Instructions. Cyclic instructions. Jumping. Theorem of ohm-Jacopini. Functions. Recursive functions. Pointers and references. Parameters passing through values and through references. Array. Strings. Array as parameters to functions. Structs. Dynamic memory: new and delete. Lists.

Exam

Exercises: programming in C++. Discussion on the arguement of the course.

Textbooks

Deitel & Deitel "C++ Fondamenti di Programmazione e progettazione orientata agli oggetti con UML®" APOGEO, 2005
A. Domenici e G. Frosini "Introduzione alla Programmazione ed Elementi di Programmazione Strutturata con il Linguaggio C++" Franco Angeli

Tutorial session

T 10-12, A 12-14, F 14-16, G 16-18

Geometria (ELE+GIO)

Settore: MAT/03

Prof. Teleman Neculai S. (Dipartimento di Scienze Matematiche)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

L'obiettivo centrale del corso è di mettere a disposizione degli studenti gli strumenti fondamentali di natura geometrica propedeutici ed indispensabili per i corsi successivi formativi di base nonché legati alla professione ingegneristica.

Programma

Numeri reali e complessi, assiomi del campo. Spazio vettoriale astratto; \mathbb{R}^n e \mathbb{C}^n . Interpretazione geometrica della somma di vettori. Sottospazi vettoriali. Indipendenza e dipendenza lineare (tre definizioni equivalenti - con dimostrazione). Teorema della selezione (con dim.). Sistema di generatori. Basi, base canonica (standard). Dimensione. Teorema dell'invarianza della dimensione (senza dim.). Traslazioni degli spazi vettoriali, parallelismo. Spazio affine, rette, piani, equazioni parametriche e cartesiane delle rette e piani. Fasci di piani. Applicazioni lineari (monomorfismi, epimorfismi, isomorfismi, endomorfismi), operazioni di base con applicazioni lineari. Teorema sull'isomorfismo tra due spazi vettoriali della stessa dimensione (con dim.). Dimensione dello spazio delle applicazioni lineari, nucleo ed immagine, relazione con vari tipi di applicazioni lineari. Definizione dello spazio duale e della base duale. Matrici associate ad applicazioni lineari. Operazioni con matrici. Determinanti: definizione iterativa, definizione del determinante come somma di monomi, caratterizzazione del determinante tramite le sue proprietà fondamentali. Interpretazione geometrica del determinante. Determinante delle matrici triangolari (con dim.), regola di Sarrus, primo teorema di Laplace (senza dim.), secondo teorema di Laplace (con dim.), teorema di Binet (senza dim.), Matrice inversa (con dim.), riconoscimento degli isomorfismi con l'ausilio dei determinanti (con dim.). Rango di applicazioni lineari e matrici, teorema del rango (con dim.), teorema degli orlati di Laplace (accenno alla dim.), sistemi lineari: teorema di Rouché-Capelli (con dim.), teorema di Cramer (con dim.), eliminazione di Gauss, forma canonica ridotta di una matrice e le sue applicazioni. Spazi Euclidei: prodotti scalari, ortogonalità, distanze, teorema di Pitagora (con dim.), disuguaglianza di Cauchy-Schwarz (con dim.), teorema di ortogonalizzazione (illustrazione del caso di uno, due e tre vettori). Esistenza di basi ortonormali (con dim.). Versori, Isometrie. Teorema sull'isometria tra due spazi euclidei della stessa dimensione (con dim.), distanze tra punti e rette nello spazio euclideo (con dim.). Rotazioni nel piano Euclideo. Proiezione ortogonale su sottospazi. Prodotto vettoriale e misto nello spazio euclideo di dimensione tre. Significato geometrico. Accenni sull'orientazione dello spazio. Vettori e valori propri; polinomio caratteristico. Determinazione degli autovalori (con dim.). Diagonalizzazione delle matrici quadrate: l'equivalenza con l'esistenza di una base di autovettori (con dim.). L'indipendenza lineare dei vettori propri corrispondenti a valori propri distinti (senza dim.). Teorema spettrale reale (senza dim.). Forma canonica di Jordan delle matrici quadrate (senza dim.).

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Testi di riferimento

Marco Abate e Chiara De Fabritiis, "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill
 Marco Abate, "Lezioni di geometria"

Orario di ricevimento

T a o à A c c h e f i e c c o q u a ! f e h e f i e h e

Informatica Multimediale

Settore: ING-INF/05

Prof. Tascini Guido (Dipartimento di Elettronica, Intelligenza Artificiale Telecomunicazioni)

Table with 4 columns: Corso di Studi, Tipologia, CFU, Ore. Rows include Ingegneria Biomedica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria Informatica, and Ingegneria Informatica e dell'Automazione.

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Introdurre lo studente ai concetti base dei sistemi multimediali, alla loro progettazione e alla loro utilizzazione in rete.

Programma

- 1.Introduzione. Definizione di multimedia. Ruolo del computer (primi computer multimediali, sviluppi hardware, sviluppo di reti e software).
2.Sicurezza. Comunicazione Multimediale. Reti e Protocolli. Sicurezza. Controllo del diritto di accesso alle informazioni. Protezione da danneggiamenti.
3.Motori di ricerca . Struttura e funzionamento dei Motori di Ricerca. Motore di ricerca per Directory. Motore di Ricerca Indicizzato. Agenti robot nei Motori di Ricerca. Metodi di catalogazione. Piano delle query. Usabilità dei portali.
4.Software Engineering. Modelli. Processi.
5.Software per il multimedia. Software di sistema. Sviluppo di software. Applicazioni grafiche, sonore, testuali, web.
6.Introduzione all'hardware per i sistemi multimediali. Monitor. Interfacce vocali e MIDI. Camere digitali e scanner. CD-ROM e Video Disks.
7.Interfacce. Cenni di Psicologia Cognitiva. Attenzione. Percezione e Riconoscimento percettivo. Memoria. Apprendimento. Decisioni. Valutazione dei Sistemi multimediali. Interfacce Grafiche. Interfacce Intelligenti. Intelligent Tutorial Systems.
8.Video.Luce.Colore.Image processing. Compressione. Computer graphics. Digital image. Video. Animazione. Virtual Reality. Dispositivi di input ed output. VRML.
9.Audio. Basi di Acustica. Percezione del Suono. Studio dei parametri del suono. Compressione. MIDI.
10.Text. Iperestiti. Struttura degli iperestiti. Navigazione.

Modalità d'esame

Scrittura di un saggio di circa 10 pagine su un argomento scelto tra quelli proposti, da discutere in aula.

Testi di riferimento

Nigel Chapman & Jenny Chapman, "Digital Multimedia", Wiley, 2000
Tannenbaum Robert S., "Theoretical Foundations of multimedia", W.H. Freeman and Company, 1998
M.Pietronilla Penna & Eliano Pessa, "Le interfacce uomo-macchina", Di Renzo Editore, 1994
Olsen D., Jr., "Developing User Interfaces", Morgan e Kaufman, 1998

Orario di ricevimento

Mercoledì 11:30-13:30

(english version)

Aims

Introducing the student to the basical concept of multimedia systems, to their project and application in network.

Topics

1.Introduction. Definition of multimedia. Role of the computer (early multimedia computers, hardware developments, development of networks and software).
2.Security. Multimedia Communication. Networks and Protocols. Security. Control of access rights to information. Protection from damage. Protection during transit on the network. Cryptography.
3.Search engines. Structure and operation of search engines. Search engine for Directory. Indexed Search engine. Agent robots in search engines. Cataloging methods. Query plan. Usability of portals.
4.Software Engineering. Models. Processes.
5.Software for multimedia. System software. Software development. Graphical, audio, textual, web applications. Multimedia Authoring.
6.Introduction to hardware for multimedia systems. Monitor. Voice and MIDI interfaces. Digital cameras and scanners. CD-ROM and Video Disks.
7.Interfaces. Elements of Cognitive Psychology. Attention. Perception and Perceptual Recognition. Memory. Learning. Decision making. Evaluation of multimedia systems. Graphical Interfaces. Intelligent Interfaces. Intelligent Tutorial Systems.
8.Video.Light.Color.Image processing. Compression. Computer graphics. Digital image. Video. Animation. Virtual Reality. Input and output devices. VRML.
9.Audio. Basics of Acoustics. Perception of Sound. Study of sound parameters. Compression. MIDI.
10.Text. Hypertexts. Structure of hypertexts. Navigation.

Exam

The examination consists in a talk on the developed arguments during lessons and exercisings, as well as in the discussion of a thesis.

Textbooks

Nigel Chapman & Jenny Chapman, "Digital Multimedia", Wiley, 2000
Tannenbaum Robert S., "Theoretical Foundations of multimedia", W.H. Freeman and Company, 1998
M.Pietronilla Penna & Eliano Pessa, "Le interfacce uomo-macchina", Di Renzo Editore, 1994
Olsen D., Jr., "Developing User Interfaces", Morgan e Kaufman, 1998

Tutorial session

Wednesdays 11:30-13:30

Interazioni Bioelettromagnetiche

Settore: ING-INF/02

Prof. De Leo Roberto (Dipartimento di Elettromagnetismo e Bioingegneria)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Possedere le conoscenze elettromagnetiche necessarie per la comprensione di problematiche relative alle interazioni bioelettromagnetiche; applicazione delle stesse a casi di interesse biomedico.

Programma

Legge di Coulomb e Campo Elettrico. Proprieta' del campo elettrostatico. Potenziale elettrostatico. Capacità. Eq. di Laplace e Poisson. Energia di un sistema elettrostatico. Campi magnetici statici. Legge di Ampere. Induttanza. Energia di un campo magnetostatico. Legge di Faraday. Equazioni di Maxwell in forma differenziale e in forma integrale. Onde piane. Teorema di Poynting. Condizioni al contorno. Propagazione in un conduttore. Onde piane uniformi in dielettrici perfetti. Onde in mezzi con perdite. Radiazione da semplici sorgenti.

Modalità d'esame

Prova scritta e discussione della stessa.

Testi di riferimento

UOPCBVT dJAU* dā^AŪ^iā•AŪO^&d[{ æ } ^æ•AŪT &O:æ EPā]

Orario di ricevimento

Dal Lunedì al Venerdì 9.00-11.00.

*(english version)***Aims**

To teach fundamentals of electromagnetics for application in biomedical devices that use e.m. fields.

Topics

Electrostatics and Magnetostatics fundamentals. Maxwell equations; plane waves; Poynting theorem. Propagation in lossy dielectrics. Boundary conditions. Radiation from simple e.m. sources.

Exam

Written with oral discussion of the results.

Textbooks

UOPCBVT dJAU* dā^AŪ^iā•AŪO^&d[{ æ } ^æ•AŪT &O:æ EPā]

Tutorial session

From Monday to Friday 9.00-11.00 .

Materiali Polimerici 1

Settore: ING-IND/22

Prof. Pauri Marco Giuseppe

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	3	24
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Obbligatorio curriculum	3	24

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

L'insegnamento si propone di portare gli studenti ad acquisire le fondamentali proprietà dei materiali polimerici e di renderli capaci di effettuare la scelta di un certo materiale per una determinata applicazione.

Programma

Struttura dei materiali polimerici: materiali amorfi, semicristallini e termoindurenti. Le gomme. La massa molecolare. Proprietà dei materiali polimerici: termiche, meccaniche, reologiche. Prove sulle materie plastiche. studio dei parametri e delle proprietà basilari per le trasformazioni. Cenni alle proprietà reologiche: viscosità di scorrimento e viscosità elongazionale. Modificazione dei polimeri con additivi, proprietà dei compound. Cenni ai materiali compositi. Cenni alle principali tecnologie di trasformazione: stampaggio ad iniezione, estrusione. Lezioni in aula. Esperienze di laboratorio.

Modalità d'esame

Prova finale con esame scritto ed orale.

Testi di riferimento

P. Ugelstad, "Manuale delle materie plastiche", Tecniche Nuove
 H. Saechtling, "Manuale delle materie plastiche", McGraw-Hill
 Aimat, "Manuale dei materiali per l'ingegneria", McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Martedì 10.00-12.00

*(english version)***Aims**

The aim of the course is to give to the students a basilar knowledge of general properties of polymeric materials particularly employed in industry's applications.

Topics

Structure of the polymeric materials: amorphous, semicrystalline and thermosetting material. The rubbers. Molecular mass. Properties of the polymeric materials: thermal, mechanical. Rheological properties. Tests on the plastic materials. Analysis of the parameters and measurements for the conversion. Shear and elongational viscosity Modification with additives and properties of the compounds. Signs to the composite materials and to the principal technologies of transformation: injection moulding, extrusion. Lessons in the classroom. Experiences in the laboratory.

Exam

Written and oral tests.

Textbooks

H. Saechtling, "Manuale delle materie plastiche", Tecniche Nuove
 Notes of the teacher
 Aimat, "Manuale dei materiali per l'ingegneria", McGraw-Hill

Tutorial session

Tuesdays 10.00-12.00

Meccanica Applicata alle Macchine

Settore: ING-IND/13

Prof. Callegari Massimo (Dipartimento di Meccanica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Illustrare i principi che stanno alla base del funzionamento delle macchine; fornire agli allievi gli strumenti fondamentali per poterne affrontare lo studio, con particolare riferimento alle più importanti tipologie di componenti meccanici.

Programma

STUDIO DELLE MACCHINE: definizioni; tipi di studio; condizioni di funzionamento. CINEMATICA APPLICATA: analisi cinematica dei corpi rigidi e dei sistemi; sistemi articolati; camme; rotismi. FONDAMENTI DELLA DINAMICA DELLE MACCHINE: richiamo sulle equazioni della dinamica; rendimento; moto diretto e retrogrado; irreversibilità del moto.

MECCANICA DEL CONTATTO: attrito; usura; freni; innesti a frizione. ANALISI DINAMICA DELLE MACCHINE: analisi statica; dinamica delle macchine ad 1 grado di libertà (regime e moto vario); equivalenza dinamica; volani; vibrazioni lineari di sistemi ad un grado di libertà.

ATTUAZIONE E CONTROLLO DELLE MACCHINE: accoppiamento motore-carico; scelta degli azionamenti; controllo in ciclo chiuso.

MECCANISMI PER LA TRASMISSIONE DI POTENZA: coppie elementari (prismatiche, rotoidali ed elicoidali); meccanismi con ruote e flessibili; giunti.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta ed in una discussione orale sugli argomenti del corso. Durante lo svolgimento del corso verranno svolte prove parziali, con validità fino al mese di luglio.

Testi di riferimento

C. Ferraresi, T. Raparelli, "Meccanica applicata", CLUT, Torino, 1997

N. Bachschmid, S. Bruni, A. Collina, B. Pizzigoni, F. Resta. "Fondamenti di meccanica teorica ed applicata", McGraw-Hill, 2003

N. P. Belfiore, A. Di Benedetto, E. Pennestri. "Fondamenti di meccanica applicata alle macchine", CEA, Milano, 2005

Orario di ricevimento

Mercoledì 17.30-18.30, Giovedì 9.00-10.00.

*(english version)***Aims**

V[Áã^ÁÁ Á@Ác á^) • Á@Á áá áÁ [Á^&••æ Á; Á@Ác á^Á-Á ^&@ á { •Á) áÁ æ@^Á Á; [çã^Á@ Áæ áÁ {; æ} Á} á^!| á * Á { æ@^•q] ^!æ} •É

Topics

STUDY OF MACHINES: definitions; kind of studies; working conditions. KINEMATICS: kinematic analysis of rigid bodies and mechanisms; linkages; cams; gearings. DYNAMICS: equation of dynamics; efficiency; direct and reverse motion. CONTACT MECHANICS: friction; wear; brakes; clutches. DYNAMIC ANALYSIS OF MACHINES: static analysis; dynamics of 1 dof machines (transient and steady-state); dynamic equivalences; flywheels; linear vibrations of 1 dof systems. DRIVE AND CONTROL: static characteristics for motors and loads; selection of actuators; closed-loop control. TRANSMISSIONS: lower pairs; belt and chain drives; couplings.

Exam

The examination is composed by a written test and an oral part.

Textbooks

C. Ferraresi, T. Raparelli, "Meccanica applicata", CLUT, Torino, 1997

N. Bachschmid, S. Bruni, A. Collina, B. Pizzigoni, F. Resta. "Fondamenti di meccanica teorica ed applicata", McGraw-Hill, 2003

N. P. Belfiore, A. Di Benedetto, E. Pennestri. "Fondamenti di meccanica applicata alle macchine", CEA, Milano, 2005

Tutorial session

Wednesdays 17.30-18.30, Thursdays 9.00-10.00.

Meccanica dei Solidi e delle Strutture

Settore: ICAR/08

Prof. Davì Fabrizio (Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire le conoscenze di Meccanica dei Solidi e delle Strutture necessarie allo studio dei sistemi biomeccanici, con particolare attenzione ai problemi costitutivi.

Programma

La dinamica del punto come esempio di modello meccanico. Equazioni di bilancio e relazioni costitutive. Formulazione energetica del problema. Soluzioni di equilibrio statico e loro stabilità. Sistemi rigidi. Cinematica e statica. Sistemi ad deformabilità concentrata. Sistemi elastici. Soluzioni di equilibrio e loro stabilità. Meccanica dei solidi sottili elastici. Cinematica, equazioni di equilibrio e relazioni costitutive. Fili e travi. Energia e formulazione variazionale. Soluzioni approssimate. Applicazione a sistemi biologici: legamenti, muscoli, ossa e vasi sanguigni.

Modalità d'esame

L'esame consiste di una prova orale.

Testi di riferimento

M.E. Gurtin "An introduction to Continuum Mechanics" Academic Press, 1981

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.30-12.30.

*(english version)***Aims**

The course aims to give the Solid Mechanics basics to understand the mechanical behaviour of skeleton, muscles and biological tissues, with a particular attention to constitutive issues.

Topics

Point dynamics as a mechanical model. Balance laws and constitutive relations. Energetics. Static solution and stability. Rigid bodies and systems. Kinematics and statics. Elastic systems. Equilibrium solution and their stability. Mechanics of elastic rods. Kinematics, balance laws and constitutive relations. Strings. Energetics and variational formulations. Approximate solutions. Applications to biological systems: tendons, muscles, bones.

Exam

The final test consists of an oral colloquia.

Textbooks

M.E. Gurtin "An introduction to Continuum Mechanics" Academic Press, 1981

Tutorial session

Wednesday 10.30-12.30.

Metodi Matematici per l'Ingegneria (A/L)

Settore: MAT/05

Prof. Battelli Flaviano (Dipartimento di Scienze Matematiche)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Lo studente dovrà aver acquisito le principali conoscenze e competenze sulle tecniche di Analisi Complessa e dovrà saperle applicare nella risoluzione di equazioni differenziali e nel calcolo di integrali.

Programma

Il campo complesso. Funzioni di variabile complessa: limiti, continuità, derivabilità. Funzioni analitiche, principio di identità. Integrazione nel campo complesso; formula integrale di Cauchy e conseguenze. Singolarità delle funzioni olomorfe. Calcolo di integrali col metodo dei residui. Trasformate di Fourier e loro proprietà. Applicazione alla risoluzione di equazioni differenziali.

Modalità d'esame

Prova scritta volta a valutare la capacità di risolvere esercizi e prova orale volta a valutare la preparazione teorica.

Testi di riferimento

G. C. Barozzi, "Matematica per l'Ingegneria dell'Informazione", Zanichelli, Bologna, 2001
 M. R. Spiegel, "Variabili complesse", McGraw-Hill (collana Schaum's)
 M. R. Spiegel, "Trasformate di Laplace", McGraw-Hill (collana Schaum's)
 M. R. Spiegel, "Analisi di Fourier", McGraw-Hill (collana Schaum's)

Orario di ricevimento

Mercoledì 14.30-15.30.

*(english version)***Aims**

Aim of the course is to provide basic knowledge and tools of the theory of holomorphic functions of one complex variable and of the methods of Fourier and Laplace transform, in order to apply them in various fields of engineering.

Topics

The complex field. Functions of one complex variable: limits, continuity, derivability. Analytical functions, identity principle. Integration in the complex field, Cauchy integral formula and consequences. Singularities of holomorphic functions. Calculus of integrals by residues. Fourier transform and its properties. Laplace transform and its properties; applications to differential equations.

Exam

Written and oral proof.

Textbooks

G. C. Barozzi, "Matematica per l'Ingegneria dell'Informazione", Zanichelli, Bologna, 2001
 M. R. Spiegel, "Variabili complesse", McGraw-Hill (collana Schaum's)
 M. R. Spiegel, "Trasformate di Laplace", McGraw-Hill (collana Schaum's)
 M. R. Spiegel, "Analisi di Fourier", McGraw-Hill (collana Schaum's)

Tutorial session

Wednesdays 12.30-13.30.

Metodi Matematici per l'Ingegneria (M/Z)

Settore: MAT/05

Prof. Marcelli Cristina (Dipartimento di Scienze Matematiche)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Affine	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Obiettivo formativo: acquisizione di conoscenze e competenze in matematica applicata all'ingegneria, in particolare nell'analisi complessa e nella teoria delle trasformate integrali.

Programma

Successioni, serie e limiti nel campo complesso. Funzioni continue e derivabili in senso complesso. Equazioni di CR. Funzioni olomorfe e analitiche. Principio d'identità e zeri delle F.A. Integrazione in C. Teorema di Jordan. Teorema di Cauchy. Integrali di Fresnel. Formula integrale di Cauchy. Serie di funzioni. Tipi di convergenza. Teoremi di Liouville, fondamentale dell'algebra, del massimo modulo. Serie di Laurent. Residui e loro calcolo. Teorema di Hermite. Residui e calcolo di integrali. Gli spazi di Lebesgue. Teoremi di Fubini e Tonelli. Teorema della convergenza dominata. Trasformate di Fourier. Proprietà algebrico-differenziali delle TdF. Formula di inversione. Gli spazi di Schwartz. Identità di Plancherel. Funzioni L-trasformabili. Ascissa di convergenza. Relazione fra TdL e TdF. Proprietà algebrico-differenziali della TdL. Teoremi del valore iniziale e finale. Risoluzione di equazioni differenziali tramite le TdL. TdL di funzioni periodiche. Convoluzione e TdL/TdF. Inversione della TdL. Formula di Bromwich e calcolo dell'antitrasformate tramite i residui. Funzioni speciali e loro TdL.

Modalità d'esame

L'esame conterà di una prova scritta e di una orale.

Testi di riferimento

G.C. Barozzi, "Matematica per l'Ingegneria dell'informazione", Zanichelli editore
 Spiegel, "Trasformate di Laplace", McGraw Hill
 Spiegel, "Variabile Complessa", McGraw Hill

Orario di ricevimento

2 ore alla settimana da concordare con gli studenti.

*(english version)***Aims**

To impart the basic elements and techniques of complex analysis, the knowledge and use of Laplace and Fourier transform.

Topics

Sequences, series, limits in the complex field. Continuous and differentiable functions in C. C.R. equations. Olomorphic and analytic functions. Properties of analytic functions. Integration in C. Jordan theorem. Cauchy theorem. Fresnel integrals. Integral Cauchy formula. Sequences and series of functions. Types of convergence. Liouville theorem. Fundamental theorem of algebra and of maximum modulus. Laurent series. Residues and integration. Hermite theorem. Lebesgue's spaces. Fubini's and Tonelli's theorems. Dominated convergence theorem. Fourier transform and its properties. Inversion formula. Schwartz spaces. Plancherel identity. Laplace transform and its properties. Relation with Fourier Transform. Initial and final value theorems. Solving differential equations by means of Laplace and Fourier transform. Laplace transform of periodic functions. Convolution and Fourier and Laplace transform. Inversion formula for the Laplace transform. Bromwich formula. and use of residues. special functions and their Laplace transform.

Exam

The exam consists in an oral part and a written one.

Textbooks

G.C. Barozzi, "Matematica per l'Ingegneria dell'informazione", Zanichelli editore
 Spiegel, "Trasformate di Laplace", McGraw Hill
 Spiegel, "Variabile Complessa", McGraw Hill

Tutorial session

2 hours per week scheduled in accordance with students.

Misure Elettroniche

Settore: ING-INF/07

Prof. Pirani Stefano (Dipartimento di Elettronica, Intelligenza Artificiale Telecomunicazioni)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze indispensabili per poter correttamente effettuare misurazioni su segnali, dispositivi e circuiti elettronici: i più importanti strumenti di misura ed analisi e le loro interazioni col sistema sotto misurazione vengono ampiamente descritti.

Programma

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze indispensabili per poter correttamente effettuare misurazioni su segnali, dispositivi e circuiti elettronici: i più importanti strumenti di misura ed analisi e le loro interazioni col sistema sotto misurazione vengono ampiamente descritti.

Modalità d'esame

Prova scritta ed orale.

Testi di riferimento

P.H.Sydenham, N.H.Hancock, R.Thorn: "Introduction to measurement science and engineering", John Wiley & Son's, New York
 J.R.Taylor: "Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche", Zanichelli, Bologna
 B.M.Oliver, J.M.Cage: "Electronic measurements and Instrumentation", McGraw-Hill / Kogakusha, Tokyo
 M.Savino: "Fondamenti di scienza delle misure", NIS - La Nuova Italia Scientifica, Roma
 S.Leschiutta: "Misure elettroniche. Strumentazione e telecomunicazioni", Pitagora, Bologna
 R.D. Thornton e.a.: "Handbook of basic transistor circuits and measurements", John Wiley & Son's, New York
 D.C.Smith: "High frequency measurement and noise in electronic circuits", Van Nostrand Reinhold, New York

Orario di ricevimento

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze indispensabili per poter correttamente effettuare misurazioni su segnali, dispositivi e circuiti elettronici: i più importanti strumenti di misura ed analisi e le loro interazioni col sistema sotto misurazione vengono ampiamente descritti.

*(english version)***Aims**

Aim of the Misure elettroniche course is to give the student the knowledge to be able to use in the right way the modern instrumentation in order to make measurements on low frequency electric signals .

Topics

Metrology fundamentals: units of measurement and standards. Measure uncertainty and its propagation. Counters and Frequency meters. AD and DA converters. TRMS-to-DC converters. Digital voltmeter, ammeter, ohmmeter, multimeter and the accessories necessary to expand their measure field. Methods for the measurement of the parameters of electrical components both in dc and ac supply. Digital oscilloscope and spectrum analyser. Automatic test equipments, IEEE 488 Std and Virtual Instruments.

Exam

Written and oral exam.

Textbooks

Reference bibliography :

Norma UNI-UNIPREA 4546 "Misure e misurazioni: termini e definizioni fondamentali"

P.H.Sydenham "Handbook of measurement science", John Wiley & Son's, New York

A.VV. Nuovo Colombo - Manuale dell'ingegnere, Hoepli. Milano

Helpful bibliography:

P.H.Sydenham, N.H.Hancock, R.Thorn "Introduction to measurement science and engineering", John Wiley & Son's, New York

J.R.Taylor "Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche", Zanichelli, Bologna

B.M.Oliver, J.M.Cage: "Electronic measurements and Instrumentation", McGraw-Hill / Kogakusha, Tokyo

M.Savino "Fondamenti di scienza delle misure", NIS - La Nuova Italia Scientifica, Roma

S.Leschiutta "Misure elettroniche. Strumentazione e telecomunicazioni", Pitagora, Bologna

R.D. Thornton e.a. "Handbook of basic transistor circuits and measurements", John Wiley & Son's, New York

D.C.Smith "High frequency measurement and noise in electronic circuits", Van Nostrand Reinhold, New York

Tutorial session

66@ÁÚ![-Λ••[!qÁ~ã^Ë&@ã~|ã*Áã@Á^•]^&óÁ^••[}•q&ç^}ãæÈ

Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi (A/L)

Settore: ING-IND/12

Prof. Tomasini Enrico Primo (Dipartimento di Meccanica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze e le abilità necessarie per la progettazione, l'uso e la manutenzione di strumenti di misura meccanici, termici e di collaudo. L'obiettivo è quello di formare un professionista in grado di applicare i principi teorici alla pratica, di risolvere i problemi di misura e di interpretare i risultati ottenuti.

Programma

Generalità sul concetto di misura: Elementi funzionali di uno strumento. Sensori attivi e passivi. Metodi per deflessione e azzeramento. Configurazione in - out di strumenti e sistemi di misura: metodi di correzione di effetti interferenti e modificatori. Prestazioni generali degli strumenti di misura: Caratteristiche statiche e taratura statica: valore misurato e valore vero, cenni di statistica, metodo dei minimi quadrati, accuratezza, sensibilità statica, linearità, soglia, rumore di fondo, risoluzione, isteresi, spazio morto, leggibilità della scala, campo di misura, impedenza d'ingresso. Caratteristiche dinamiche: modello matematico, funzioni di trasferimento operazionale e sinusoidale, strumenti di ordine 0, 1, 2; risposta a gradino, rampa, impulso, in frequenza di strumenti di ordine 1, 2; elementi a tempo morto, diagramma logaritmico delle curve di risposta in frequenza, risposta di uno strumento generico a ingressi periodici e transitori, segnali casuali. Determinazione sperimentale dei parametri di un sistema di misura. Elementi di analisi del segnale. Misure di spostamento: potenziometri, estensimetri, LVDT, sonde a induttanza e riluttanza variabile, trasduttori a correnti parassite, capacitivi, piezoelettrici, a ultrasuoni, interferometro laser Doppler, sensori a triangolazione laser, encoder lineari e rotativi. Velocità: metodi basati sui laser, metodi stroboscopici, sonda a bobina e magnete mobile, dinamo tachimetrica. Sonde sismiche di spostamento e accelerazione. Cenni di vibrometria laser Doppler. Forza, coppia e potenza: Trasduttori con estensimetri, piezoelettrici, taratura di una cella di carico estensimetrica. Misure di coppia e potenza su alberi rotanti. Misure di pressione e suono: Sonde a pesi diretti, manometri. Trasduttori a deformazione elastica. Fonometro, microfoni, risposta in pressione di un microfono capacitivo. Misure di flusso: Velocità di flusso locale: tubo di Pitot, anemometro a filo e film caldo, cenni su LDA e PIV. Misure di portate volumetriche: misuratori a ostruzione, rotametri, misuratori volumetrici, elettromagnetici, ultrasonici, a turbina, a distacco di vortici. Misure di temperatura: Termometri bimetallici, a bulbo, a pressione. Termocoppie: configurazioni, tecniche. Termoresistenze, termistori. Cenni su pirometri, termografia a infrarossi. Collaudi: Significatività di una misura nel collaudo. Verifica delle prestazioni di macchine e impianti per fini fiscali. Cenni su controllo di qualità.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta ha lo scopo di verificare le conoscenze teoriche e la capacità di risolvere i problemi di misura. La prova orale ha lo scopo di verificare la capacità di applicare i principi teorici alla pratica e di interpretare i risultati ottenuti.

Testi di riferimento

- E.Doebelin, "Strumenti e metodi di misura", McGraw Hill
- Norma UNI 4546, "Misure e misurazioni"
- Norma UNI-EN-ISO 5167-1:2004, UNI-EN-ISO 5167-2: 2004, UNI-EN-ISO 5167-3: 2004, UNI-EN-ISO 5167-4: 2004 (sostituiscono la UNI 10023) Misure di portata
- E.Doebelin, "Measurement systems: application and design", McGraw Hill
- L.E.Drain, "The laser Doppler technique", John & Wiley

Orario di ricevimento

Il professore è a disposizione per ricevimenti presso il Dipartimento di Meccanica, in orario ufficio.

(english version)

Aims

The course will provide the theoretical knowledge and "hands on" experience on the use of the instrumentation for engineering measurements (mechanic, thermal, fluidynamic).

Topics

Concept of measurement: Types of applications of measurement instrumentation. Generalized configurations and functional descriptions of measuring instruments. Functional block diagrams.

Generalized performance characteristics of instruments

Static characteristics and static calibration: accuracy, static sensitivity, linearity, repeatability, threshold, resolution, hysteresis, dead space, scale readability, input impedance. Dynamic characteristics: generalized mathematical model of measurement system, first and second order instrument and response to standard input functions. Response of a general form of instrument to a periodic input. Response of a general form of instrument to a transient input. Characteristics of random signals. Experimental determination of measurement-system parameters. Signal analysis.

Motion Measurement: potentiometers, strain gages, LVDT, variable-inductance and variable-reluctance pickups, eddy-current non-contacting transducers, capacitance pickups, piezoelectric transducers, ultrasonic transducers, laser Doppler interferometer, triangulation systems, translational and rotary encoders. Velocity: stroboscopic methods, moving-coil and moving magnet pickups, AC tachometer generator. Seismic displacement and velocity pickups. Basic concepts of Laser Doppler vibrometry.

Force, Torque, Shaft Power: Bonded-strain gage, piezoelectric transducers, torque and shaft power measurements.

Pressure and sound Measurement: Deadweight gages, manometers. Elastic transducers. Sound-level meter, microphones, pressure response of a capacitor microphone.

Flow Measurement: Local flow velocity: Pitot tube, hot-wire and hot-film anemometers, basic concepts of LDA and PIV. Gross volume flow rate: obstruction meters, rotameters, turbine meters, positive-displacement, electromagnetic, ultrasonic, drag-force, vortex-shedding flowmeters.

Temperature Measurements: Bimetallic, liquid-in-glass, pressure thermometers. Thermocouples: configurations, techniques. Resistance Thermometers, thermistors. Basic concepts of pyrometers, infrared thermography. Standard Testing: Study and use of measurements in standard testing. Examples of installations and machines testing. Experimental test of the machine components performances related to the design specifications.

Exam

The course is developed in theoretical lessons and exercises in the labs. The student has to write reports concerning the exercises developed in the lab. The development of an experimental work concerning one of the course subjects, will be considered favorable. The examination consists in a written exam and an oral discussion of the exercises, the subjects of the course and the possible experimental work.

Textbooks

E.Doebelin, "Strumenti e metodi di misura", McGraw Hill

Norma UNI 4546, "Misure e misurazioni"

Norma UNI-EN-ISO 5167-1:2004, UNI-EN-ISO 5167-2: 2004, UNI-EN-ISO 5167-3: 2004, UNI-EN-ISO 5167-4: 2004 (sostituiscono la UNI 10023) Misure di portata

E.Doebelin, "Measurement systems: application and design", McGraw Hill

L.E.Drain, "The laser Doppler technique", John & Wiley

Tutorial session

At the end of the lecture or following agreement with the Professor.

Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi (M/Z)

Settore: ING-IND/12

Ing. Castellini Paolo (Dipartimento di Meccanica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso mira a fornire le nozioni fondamentali per le misure meccaniche e termiche e per le metodologie di collaudo. In particolare verrà analizzato il concetto di misura, le tecniche di gestione dei dati, le tecniche di elaborazione del segnale.

Programma

• d' { ^ } d' EOC ...
 T a' ^ A ...
 & [^] ^)

Modalità d'esame

Š Ā c ā) c Ā c Ā ...

Testi di riferimento

E.O.Doebelin, "Measurement systems: Application and design", McGraw-Hill Intern. Ed.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni dalle 09.00-19.00 salvo temporanee indisponibilità.

(english version)

Aims

The course is devoted to fundamentals in Mechanical and Thermal Measurements. In particular will be analysed the theory of measurement, the data management and some techniques of signal processing. A review of principal instrumentation will be done.

Topics

Basic theory of measurement. Application and configuration of measurement instrument. Static and dynamic characteristic of an instrument. Signal processing. Instrumentation for the measurement of: Displacement and deformation, Velocity of solids and fluids, Acceleration, Flow rate, Force and pressure, Temperature. Laboratory sessions will complete the procedure and sensor understanding.

Exam

Oral discussion.

Textbooks

E.O.Doebelin, "Measurement systems: Application and design", McGraw-Hill Intern. Ed.

Tutorial session

Every days 09.00-19.00

Servizi di Telecomunicazioni (TELE + BIO)

Settore: ING-INF/03

Prof. Cancellieri Giovanni (Dipartimento di Elettronica, Intelligenza Artificiale Telecomunicazioni)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso si pone l'obiettivo di introdurre gli studenti alla conoscenza dei concetti fondamentali relativi alle tecnologie dell'ICT, fornendo gli elementi metodologici di base per la scelta e l'utilizzazione dei principali servizi di telecomunicazione.

Programma

Obiettivi, tecniche e servizi dei moderni sistemi di telecomunicazione. Segnali analogici e numerici e loro multiplexing. Mezzi trasmissivi. Servizi e reti di telecomunicazione fisse, radiomobili e satellitari. Struttura delle reti: LAN, MAN e WAN. Il sistema OSI. La classe di protocolli IEEE 802.x. Reti TCP/IP. Classi di indirizzamento, maschere di sottorete, tecniche di subnetting. I protocolli di trasporto TCP e UDP. Internet: caratteristiche e servizi. Sicurezza delle reti. Elementi di progettazione e dimensionamento di una rete privata virtuale. Integrazione di reti, di tecniche e di servizi nei moderni sistemi di telecomunicazione. Tecniche di accesso alla rete (analogiche, ISDN e xDSL). Commutazione di circuito. Condizioni di non-blocco e criteri di ottimizzazione. Multiplexing statistico. Commutazione di pacchetto. Connessioni e servizi unicast, multicast e broadcast su mezzi condivisi e su reti magliate.

Modalità d'esame

Scrittura individuale

Testi di riferimento

Giovanni Cancellieri, "Telecomunicazioni: Servizi, Sistemi, Segnali," Pitagora Editrice, Bologna 2000
Dispense a cura del docente scaricabili dal sito: <http://www.laureatelecomunicazioni.ing.univpm.it>

Orario di ricevimento

Mercoledì 9.30-10.30

(english version)

Aims

The course places the objective to introduce the students to the acquaintance of the fundamental concepts related to the technologies of the ICT, supplying the methodological elements of base for the choice and the use of the main services of telecommunication.

Topics

Goals, techniques and services of modern communication systems. Analog and digital signals and multiplexing. Transmission media. Services and networks for fixed, mobile and satellite communications. Structures of networks: LAN, MAN and WAN. OSI systems. The class of IEEE 802.x protocols. TCP/IP networks. Address classes, subnetworks. Transport protocols TCP and UDP. Internet: characteristics and services. Network security. Design and organization of a virtual private network. Network integration. Service integration in modern communication systems. Access network (analog, ISDN, xDSL). Circuit switching. Congestion and optimization. Statistical multiplexing. Packet switching. Connections, single-cast, multi-cast, broadcast on transmission media shared on meshed networks.

Exam

The examination is only oral.

Textbooks

Giovanni Cancellieri, "Telecomunicazioni: Servizi, Sistemi, Segnali," Pitagora Editrice, Bologna 2000
Dispense a cura del docente scaricabili dal sito: <http://www.laureatelecomunicazioni.ing.univpm.it>

Tutorial session

Wednesday 9.30-10.30.

Sistemi di Elaborazione dell'Informazione

Settore: ING-INF/05

Prof. Spalazzi Luca (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Offerta libera	6	48
Ingegneria delle Telecomunicazioni (Corso di Laurea Triennale)	Base	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso si propone di fornire gli strumenti concettuali fondamentali per poter comprendere, configurare e utilizzare le più attuali architetture dei sistemi operativi.

Programma

Introduzione: Architettura di un sistema di elaborazione - Funzionalità e struttura dei SO.
 Gestione dei processi: Concetto di processo e di thread; Gestione degli interrupt; Scheduling dei processi.
 Gestione della memoria: Programmi assoluti e rilocabili; Paginazione; Segmentazione; Memoria virtuale
 Il file system: Concetto e organizzazione logica di un file; Organizzazione logica di un file system; Implementazione del file system.
 Gestione I/O: Architetture e dispositivi di I/O - Sottosistema per l'I/O del nucleo; Gestione delle unità di memoria di massa.
 Caso di studio: Linux

Modalità d'esame

Prova scritta più colloquio orale

Testi di riferimento

Silberschatz, Galvin, "Sistemi Operativi", VI° Ed., Addison-Wesley, 2002

Orario di ricevimento

Lunedì 12:30-13:30
 Martedì 12:30-13:30

(english version)

Aims

The course aims to provide the basic conceptual tools in order to configure and use the most modern operating system architectures.

Topics

Introduction: Computer system architecture; Functionality and structure of OSs.
 Process Management: The notion of process and thread; Interrupts; Process scheduling.
 Memory management: Absolute and relocable programs; Paging; Segmentation; Virtual memory .
 File system: The notion and the logical organization of file; The logical organization of file systems; File system implementation.
 I/O Management: I/O architecture and devices - I/O kernel subsystem; Mass storage unit management.
 Case study: Linux.

Exam

The final examination will consist on two parts: a written exam and an oral exam.

Textbooks

Silberschatz, Galvin, "Sistemi Operativi", VI° Ed., Addison-Wesley, 2002

Tutorial session

Mondays 12.30-13.30
 Tuesdays 12.30-13.30

Introduction and general concepts of Medical instrumentation: The role of the biomedical instrumentation and new technologies on health management. The clinical engineer. Terminology in medicine. Biomedical instrumentation classification. General requirements for the medical devices. Concepts of instrumentation. Design and Measurement techniques.

Biochemical transducers: Biosensors. Electrochemical transducers. Sensors for the measurement of the PO₂, PCO₂ and pH. Fiber optics biosensors. Fluorescence sensors. ISFET and IMFET biosensors. State of the art and future trends for in-vivo measurement of chemical quantities.

Electrophysiology and bio-potentials: Origin of the bioelectric events. Polarization and depolarization of the cell. Bio-potentials. Measurement of bio-potential. Requirements for the correct design of amplifier for bio-potentials.

Electrocardiography and electroencephalography: Heart anatomy and physiology (general concepts). Electrical activity of the heart. The Einthoven triangle. Augmented limb leads. Frontal and transverse plane ECG/EKG. Amplifiers and filters. Analogue and digital ECG/EKG systems. Holter. Electroencephalographic signals. EEG equipment and normal settings. Basic scheme for EEG monitoring. Typical ECG and EEG signals.

Blood pressure measurement: Direct measurement of blood pressure. Dynamic properties of pressure measurement systems. Bandwidth requirements and typical pressure-waveform distortion for direct blood pressure measurement. Indirect measurement of blood pressure. Stethoscope.

Measurements of the respiratory system: Physiology of the respiratory act. Fluid dynamics of the respiration. Measurement of the pressure. Measurement of the gas-flow rate. Plethysmography. Spirometer. Pneumotachograph. Measurement of gas concentration. Ventilators.

Measurement techniques in urodynamic: Physiology of urodynamic apparatus. Pressure and flow measurements.

Instrumentation for dentistry: Classical devices in dentistry. Use of laser in dentistry.

Medical imaging systems: Information content of an image. Radiography. Computed Tomography. Ecography. Nuclear Magnetic Resonance. Positron Emission Tomography.

Therapeutic and prosthetic devices: Cardiac pacemaker. Ventricular fibrillation. Defibrillators. Artificial Heart Valves. Laser for surgery and therapeutic use. Basic approach to the protection against shock. Electrosurgery: waveforms, safety and standards.

Exam

The development of an experimental work concerning one of the course subjects, is required. The examination consists in an oral discussion of the subjects of the course and the experimental work.

Textbooks

F. Branca, "Fondamenti di Ingegneria Clinica", vol.I, Springer, 1999

J.W. Webster, "Medical Instrumentation: Application and Design", Houghton, 1992

J.D. Bronzino, "The Biomedical Engineering - Handbook" Vol I & II, CRC Press, 1999

E.A. Cromwell, F.J. Weibell, E.A. Pfeiffer, "Biomedical Instrumentation and Measurements", Prentice-Hall, E.Cliffs, 1980

W.W. Sid Deutsch, "Biomedical Instruments: Theory and Design", Academic Press, 1976

B.H. Brown, "Medical Physics and Biomedical Engineering", IoP, 1999

Tutorial session

At the end of the lecture or following agreement with the Professor.

Termodinamica e Termofluidodinamica

Settore: ING-IND/10

Prof. Cesini Gianni (Dipartimento di Energetica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale)	Caratterizzante	9	72

*(versione italiana)***Obiettivo formativo**

Fornire gli elementi fondamentali per la sensibilizzazione ai problemi energetici e gli strumenti introduttivi per la comprensione dei processi termodinamici, dei meccanismi della trasmissione del calore e della termofluidodinamica, con particolare riguardo ad applicazioni nel campo della ingegneria biomedica.

Programma

Generalità sulla termodinamica applicata ed elementi di termometria. Termodinamica dei vapori. I diagrammi termodinamici. Il modello del gas ideale. Il modello di sostanza incomprimibile. Energia e 1° principio della termodinamica per sistemi chiusi e per sistemi con deflusso. Applicazione a macchine operatrici e motrici ed apparati di uso pratico. 2° principio della termodinamica. Entropia. Analisi termodinamica di cicli termodinamici diretti (a gas e a vapore) ed inversi (di Carnot e a semplice compressione di vapore) Introduzione alla termofluidodinamica. Flusso naturale e forzato. Flusso laminare e turbolento. Flusso esterno e interno. Trasmissione del calore in regime stazionario per conduzione, convezione, irraggiamento.. Analogia elettrica e modello resistivo. Meccanismi combinati di scambio termico. Trasmissione di pareti e condotti. Superfici alettate e scambiatori di calore. Conduzione termica in regime variabile nel tempo in sistemi con resistenza interna trascurabile. Termodinamica dei sistemi biologici. La produzione energetica metabolica. La temperatura e la termoregolazione del corpo umano. Il bilancio di energia del corpo umano: equazione di Fanger. Il comfort termoisometrico. Gli indici di discomfort. La determinazione delle condizioni di comfort. Termodinamica dell'aria umida. Parametri caratteristici dell'aria umida. Il diagramma psicrometrico. I trattamenti fondamentali dell'aria umida.

Modalità d'esame

Colloquio orale.

Testi di riferimento

Yunus A. Cengel "Termodinamica e trasmissione del calore" McGraw-Hill
G. Cesini "Lezioni di Termodinamica e Termofluidodinamica" Centro copie Facoltà di Ingegneria

Orario di ricevimento

Tel. 051/4972111 - Fax 051/4972112 - Email: gcesini@uniroma2.it

*(english version)***Aims**

To provide a comprehensive treatment of engineering thermodynamics from the classical viewpoint and the basis in fluid mechanics and heat transfer with applications in the field of biomedical engineering.

Topics

Introductory concepts in thermodynamics. Properties of a pure simple compressible substance. Phase change and phase diagrams. The models of ideal gas and of incompressible substance. Energy and the first law of thermodynamics. First law analysis of compressors, pumps, fans, heat engines, throttling devices, heat exchangers. Second law of thermodynamics. Entropy. Thermodynamic analysis of direct gas and vapor cycles and of refrigeration and heat pump systems. Introductory concepts in fluid dynamics and heat transfer. Natural and forced flow. External and internal flow. Laminar and turbulent flow. Steady state heat transfer by conduction, convection and radiation. Transient conduction in lumped capacitance systems. Multimode heat transfer by means of the thermal resistance equivalent circuit method. Introduction to finned surfaces and heat exchangers. Thermodynamics of biological systems. Metabolic thermal production. Temperature and termoregulation of the human body. Energy balance of the human body: the Fanger equation. Hygrothermal comfort. Comfort condition and indexes. Moist air thermodynamics. Psychrometric systems and charts. Introduction to air-conditioning processes and systems.

Exam

Oral exam.

Textbooks

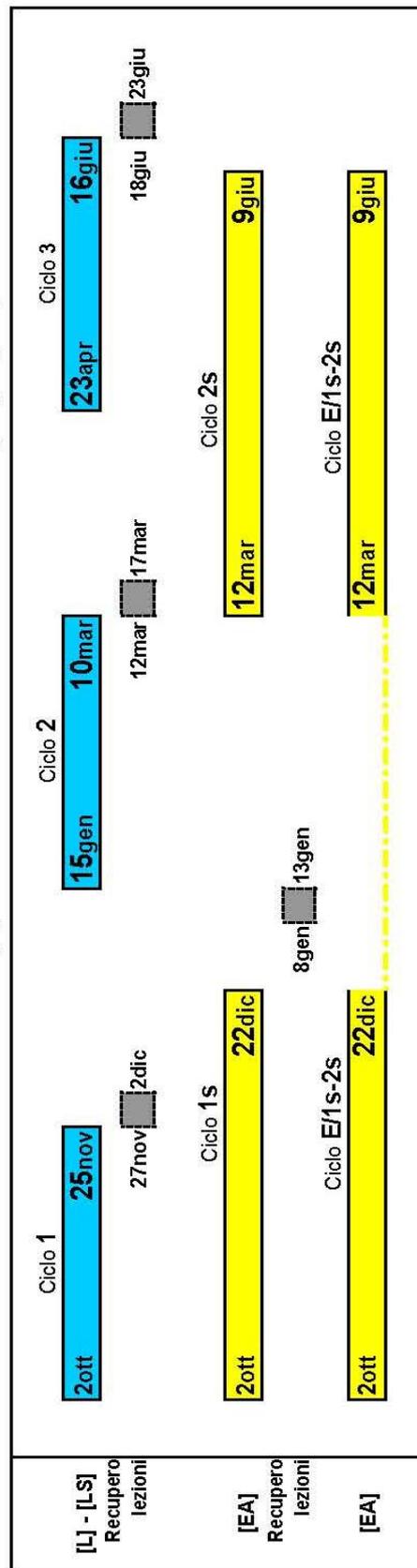
Yunus A. Cengel "Termodinamica e trasmissione del calore" McGraw-Hill
G. Cesini "Lezioni di Termodinamica e Termofluidodinamica" Centro copie Facoltà di Ingegneria

Tutorial session

Tel. 051/4972111 - Fax 051/4972112 - Email: gcesini@uniroma2.it



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2006/2007 LAUREE TRIENNALI [L] - LAUREE SPECIALISTICHE [LS] + [EA]



- [L] e [LS] Laurea Triennale e Laurea Specialistica - Ciclo 1: dal 2/10 al 25/1/06; Ciclo 2: dal 15/01 al 10/03/07; Ciclo 3: dal 23/04 al 16/06/07
- [L] e [LS] Settimana riservata esclusivamente per eventuali lezioni di recupero
- [EA] EDILE-ARCHITETTURA - Ciclo 1s: dal 02/10/06 al 22/12/06; Ciclo 2s: dal 12/03 al 09/06/07
- [EA] Settimana riservata esclusivamente per eventuali lezioni di recupero
- [EA] EDILE-ARCHITETTURA [EA] - Estensivo Ciclo E/1s-2s dal 02/10/06 al 22/12/06 + Sospensione; riprende dal 12/03 al 09/06/07

VACANZE: NATALE DAL 23/12/06 AL 05/01/07 INCLUSI - PASQUA DAL 05/04/07 AL 11/04/07 INCLUSI

Calendario esami di profitto per l'A.A. 2006/2007

[L] CdL Triennali - sedi di Ancona, Fermo, Fabriano, Pesaro

[LS] CdL Specialistiche, 1° ANNO - sede di Ancona

Avvertenze

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso solamente durante i periodi dedicati allo svolgimento degli esami (interruzione delle lezioni e 1° settimana di lezione all' inizio di ogni ciclo) e a conclusione del relativo corso.

Gli esami sostenuti in violazione di tale norma saranno annullati.

Gli studenti degli anni accademici precedenti possono, altresì, sostenere gli esami degli insegnamenti durante uno qualsiasi dei periodi dedicati allo svolgimento degli esami (interruzione delle lezioni e 1° settimana di lezione all' inizio di ogni ciclo).

Gli studenti fuori corso possono sostenere gli esami degli insegnamenti anche nei periodi in cui è in corso l'attività didattica.

Gli studenti iscritti al 3° anno delle lauree (L) hanno la possibilità di sostenere esami anche nel corso del 3° ciclo di lezioni.

Esami per corsi frequentati nel ciclo 1	dal 27 novembre 2006 al 20 gennaio 2007 (*)
Esami per corsi frequentati nei cicli 1 e 2	dal 12 marzo 2007 al 28 aprile 2007
Esami per corsi frequentati nei cicli 1, 2 e 3	dal 18 giugno 2007 alla settimana successiva l'inizio delle lezioni a.a. 2007/08

(*) Questo periodo è riservato sia agli esami del 1° ciclo a.a. 2006/2007 che alla sessione straordinaria dell'anno accademico precedente (2005/2006).

[LS] CdL Specialistiche, 2° ANNO - sede di Ancona

Avvertenze

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del secondo anno di corso solamente dopo la fine dei relativi corsi.

Gli esami sostenuti in violazione di tale norma saranno annullati.

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti senza altra restrizione.

[VO] CdL Quinquennali - sede di Ancona

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti senza alcuna restrizione.

[LS-UE] CdL Specialistica a ciclo unico in Edile Architettura - sede di Ancona

Avvertenze

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso solamente dopo la fine dei relativi corsi.

Gli esami sostenuti in violazione di tale norma saranno annullati.

Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti senza altra restrizione.

[LD] CdL a distanza

Gli studenti dei Corsi di Laurea a Distanza potranno sostenere gli esami senza restrizioni non essendo legati a specifici periodi di lezioni.

Regolamento Tirocini

In attuazione al D.M. 25 marzo 1998 n. 142 e all'art. 18 della Legge 24 giugno 1997 n. 196, viene redatto il seguente regolamento.

Tirocini per studenti

Lauree e Lauree Specialistiche
(sede di Ancona - Fabriano - Fermo - Pesaro)

DURATA

La durata in ore è proporzionale ai CFU da acquisire, come stabilito nei rispettivi regolamenti dei Corsi di studio. La permanenza nella sede del tirocinio può prevedere lo svolgimento del solo tirocinio o includere anche l'elaborato per la prova finale. (Un CFU corrisponde a 25 ore di attività). Dall'inizio della procedura per l'attivazione del tirocinio al sostenimento dell'esame di fine tirocinio si presume possano intercorrere circa 5 mesi, gli studenti quindi devono tenere conto di tali termini per la conclusione del loro corso di studi.

SEDE

I tirocini possono essere svolti presso Aziende, Enti o altri soggetti che promuovono i tirocini esterni all'Università, nonché all'interno della struttura universitaria.

NORME

1. Il tirocinio, per le Lauree Triennali, viene assegnato ad uno studente che abbia conseguito almeno 126 crediti relativi agli insegnamenti previsti dal proprio piano di studio, purchè fra questi siano compresi i crediti relativi all'insegnamento in cui si inquadra il tirocinio proposto e comunque tutti quelli relativi ai primi due anni del proprio piano di studio. Per gli studenti iscritti alle Lauree Specialistiche/Magistrali il tirocinio può essere assegnato nel corso del curriculum degli studi, indipendentemente dal conseguimento di un determinato numero di CFU.
2. Il CCL, attraverso il suo Presidente o delegato, deve pronunciarsi sull'approvazione di progetti formativi di tirocinio proposti dagli Enti Promotori entro 15 giorni dalla richiesta, fatta eccezione per i periodi di sospensione delle attività (Natale, Pasqua, Agosto).
3. Il CCL, attraverso il suo Presidente o un suo delegato, deve rispondere alla domanda di assegnazione del tirocinio presentata dallo studente entro la fine di ogni mese, con ratifica alla prima riunione utile del Consiglio.
4. Qualora il CCL non adempia agli obblighi di cui ai punti 3 e 4 entro i limiti di tempo previsti, la Commissione Didattica sostituisce il CCL nelle decisioni, attraverso un suo membro, appartenente all'area culturale.
5. Lo studente può chiedere una proroga del termine previsto per la fine del tirocinio entro 20 giorni da tale data. La proroga non deve comportare un aumento delle ore complessive di tirocinio.
6. L'esame di tirocinio può essere sostenuto non appena lo studente abbia presentato il modulo di valutazione finale del tirocinio regolarmente vistato dal tutore aziendale.
7. L'esame consiste nella discussione di una breve relazione scritta sull'attività di tirocinio elaborata dallo studente, vistata dal Tutor Aziendale e presentata alla commissione d'esame. La commissione, per la formulazione del voto, terrà conto anche del giudizio complessivo formulato dal Tutor Aziendale sul modulo predisposto dalla Ripartizione Didattica.

Tirocinio per laureati

Durata: i tirocini non possono superare complessivamente i 12 mesi (anche se non consecutivi), comprensivi anche dei periodi di tirocinio effettuati in qualità di studente; i tirocini devono essere compiuti entro e non oltre i 18 mesi dal conseguimento del titolo. La procedura di assegnazione è la stessa utilizzata per i laureandi, considerando però che la modulistica è limitata al solo progetto formativo.

Norme transitorie:

L'esame e l'approvazione di pratiche riguardanti i tirocini, la cui tipologia non è prevista nel presente regolamento, è demandata alla Commissione di Coordinamento Didattico della Facoltà.

Adempimenti Studente

1	Ritira il progetto formativo presso la Ripartizione Didattica - Polo Monte d'Ago (2 copie), modulo commissione esame di fine tirocinio e modulo di valutazione finale del tirocinio
2	Firma il progetto formativo (2 copie)

3	Porta il progetto formativo all'azienda per la firma del tutor aziendale e per stabilire data di inizio attività: questa deve essere prevista almeno 15 giorni dopo la firma del progetto formativo, per permettere l'espletamento delle pratiche
4	Porta il modulo di esame di fine tirocinio e il progetto formativo al tutor accademico per la firma
5	Restituisce la modulistica alla Ripartizione Didattica (Polo Monte d'Ago) almeno 10 giorni prima della data di inizio del tirocinio

Riconoscimento attività lavorativa in sostituzione del tirocinio

Gli studenti iscritti ai Corsi di Laurea Triennale e Specialistica/Magistrale possono chiedere il riconoscimento delle attività lavorative in sostituzione del tirocinio. Tale attività dovrà essere valutata dagli appositi organi accademici e per gli iscritti alle Lauree Specialistiche/Magistrali potrà essere riconosciuta qualora non precedentemente valutata nel corso del curriculum della Laurea di primo livello (Triennale)

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2005/2008 è il Prof. Giovanni LATINI.
Il Preside presiede il Consiglio di Facoltà e lo rappresenta.
Dura in carica un triennio e può essere rieletto.

CONSIGLIO DI FACOLTA'

Compiti :

Il Consiglio di Facoltà ha il compito di rappresentare l'intera Facoltà di Ingegneria nei confronti dell'Università e delle altre Facoltà. È presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai Ricercatori Universitari confermati, dagli Assistenti del ruolo ad esaurimento e da una rappresentanza degli studenti.

Composizione :

è presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai Ricercatori Universitari confermati, dagli Assistenti del ruolo ad esaurimento e da una rappresentanza degli studenti.

I rappresentanti degli studenti sono

Burattini Giulio	Gulliver - Sinistra Universitaria
Gioiella Laura	Gulliver - Sinistra Universitaria
Paciello Luca	Gulliver - Sinistra Universitaria
Pantalone Mirko	Gulliver - Sinistra Universitaria
Siepi Claudio	Gulliver - Sinistra Universitaria
Iachini Giacomo	Student Office
Rastelli Ilenia	Student Office
Talamonti Sandro	Student Office
Luminoso Mario Pietro	Università Europea - Azione Universitaria

CONSIGLI DI CORSO DI LAUREA

Compiti :

Il Consiglio di Corso di Laurea ha il compito di rappresentare il corso di Laurea nei confronti della Facoltà di Ingegneria e dell'Università. È presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai Ricercatori Universitari confermati, dagli Assistenti del ruolo ad esaurimento e da una rappresentanza degli studenti.

Composizione:

I Consigli di Corso di Laurea sono costituiti da professori di ruolo, dai ricercatori, dai professori a contratto (per corsi ufficiali), dagli assistenti del ruolo ad esaurimento afferenti al corso di Laurea e da una rappresentanza degli studenti iscritti al corrispondente Corso di Laurea. I docenti afferiscono al Corso di Laurea o ai Corsi di Laurea cui il proprio insegnamento afferisce ai sensi del regolamento didattico. Di seguito sono indicati i presidenti corso di laurea della Facoltà di Ingegneria e le rappresentanze studentesche.

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Presidente: Prof. Burattini Roberto

Rappresentanti studenti

Sanguigni Andrea, Student Office

Sernia Giorgio, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Presidente: Prof. Dezi Luigino

Rappresentanti studenti

Barchiesi Chiara, Student Office

Pantalone Mirko, Gulliver - Sinistra Universitaria

Pezzicoli Gaetano, Università Europea - Azione Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero

Presidente: Prof. Naticchia Berardo

Rappresentanti studenti

Cataneo Alfonso Nazario, Università Europea - Azione Universitaria

Curzi Marco, Student Office

Marconi Erika, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Presidente: Prof. Cancellieri Giovanni

Rappresentanti studenti

Ameli Francesco, Gulliver - Sinistra Universitaria

Piersigilli Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria

Ricciutelli Giacomo, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

Presidente: Prof. Piazza Francesco

Rappresentanti studenti

Ricci Enrico, Student Office

Siepi Claudio, Gulliver - Sinistra Universitaria

Valencia Quiceno Harold Felipe, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Presidente: Prof. Longhi Sauro

Rappresentanti studenti

Canzari Matteo, Student Office

Pietkiewicz Paolo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Sopranzetti Luca, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Presidente: Prof. Bartolini Carlo Maria

Rappresentanti studenti

Carciofi Luca, Student Office

Di Francesco Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria

Leccisi Piergiuseppe, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Presidente: Prof. Pasqualini Erio

Rappresentanti studenti

Di Giacomo Carlo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Tartaglia Marco, Student Office

Verrillo Raffaele, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Edile - Architettura

Presidente: Prof. Stazi Alessandro

Rappresentanti studenti

Casagrande Giorgia, Gulliver - Sinistra Universitaria

Cerolini Stefano, Student Office

Tiriduzzi Filippo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano)

Presidente: Prof. Gabrielli Filippo

Rappresentanti studenti

Ngovem Ngom Richard, Gulliver - Sinistra Universitaria

Spica Riccardo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Stopponi Francesco, Università Europea - Azione Universitaria

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro)

Presidente: Prof. Giacchetta Giancarlo

Rappresentanti studenti

Betonica Walter, U.P.A. Universitari Pesaresi Autonomi

Costantini Matteo, Student Office

Vecchietti Susanna, Student Office

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo)

Presidente: Prof. Conte Giuseppe

Rappresentanti studenti

Jean Georges, Punto Fermo

Turi Stefano, Punto Fermo

Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo)

Presidente: Prof. Conte Giuseppe

Attualmente le Commissioni Permanenti di Facoltà sono:

Commissione di Coordinamento Gestionale

È composta di 7 membri del Consiglio di Facoltà e da 2 rappresentanti degli studenti

Commissione di Coordinamento Didattico

È composta da 12 membri eletti dal Consiglio di Facoltà e da 3 rappresentanti degli studenti

Commissione per la Ricerca Scientifica

È composta da 1 professore di ruolo di I fascia, 1 professore di ruolo di II fascia e da 1 ricercatore eletti dal Consiglio di Facoltà

7 ca a]gg]cbY`dYf`UDfc[fUa a Un]cbY`XY`Df[Ub]W`XY`DYfgcbUY`8 cWbHY

È composta da 6 membri fra i professori di ruolo di I fascia, 6 membri fra i professori di ruolo di II fascia e 2 ricercatori

I compiti delle Commissioni sono definiti dal Regolamento del Consiglio di Facoltà

Rappresentanze Studentesche

Gulliver

Gulliver è un collettivo di studenti che, condividendo gli stessi ideali di solidarietà, giustizia e progresso, e rifiutando un'idea dell'Università, come luogo spento, privo di vita, separato dal mondo in cui ci si iscrive solo per seguire corsi e dare esami, si riunisce per stimolare un sapere critico, per elaborare progetti, per conoscere e cercare di cambiare la realtà.

Gulliver ha due aspetti strettamente collegati, quello di associazione culturale e quello di lista per le rappresentanze studentesche all'interno dei consigli del nostro Ateneo. Come tale, Gulliver, non nasconde di avere una chiara connotazione ideologica e di riconoscersi nella politica di difesa ed emancipazione dei più deboli, caratteristica della sinistra. Questo, per noi, non vuol dire essere legati ad un partito politico, e gli studenti lo hanno capito, tant'è che grazie a questa nostra chiarezza ed al modo di operare nel nostro piccolo mondo universitario, ci siamo conquistati la fiducia di una fetta sempre maggiore di popolazione universitaria. Quello che più ci fa piacere è che questo consenso viene anche da chi non pensandola politicamente come noi, ci stima, partecipa alle nostre iniziative e ci sostiene. L'associazione è la più antica del nostro ateneo, attiva dal 1987 propone tutta una serie di iniziative culturali o più semplicemente ricreative: da più di 10 anni pubblichiamo il giornalino Gulliver dando la possibilità a chiunque di collaborare con idee e progetti sempre nuovi, abbiamo stampato opuscoli tematici (educazione sessuale e prevenzione alle malattie veneree, obiezione di coscienza e servizio civile, internet), organizziamo cicli di film (Salvatores, Kubrick, Moretti, Ken Loach, Spike Lee, etc), conferenze e dibattiti (ambiente ed ecologia, economia e politica, multinazionali, biotecnologie, internet, obiezione di coscienza, guerra e pace, etc..), organizziamo corsi di teatro, di fotografia, cooperiamo per l'adozione a distanza, forniamo ai nostri soci l'accesso gratuito ad internet. Per finanziarci, essendo un'associazione locale, indipendente da partiti e sindacati, organizziamo feste (famosa la nostra di carnevale), concerti (il Gulliverock festival, che ha visto la partecipazione di Modena City Ramblers, Bandabardò, Bisca, Tiromancino e Verdena) oltre al tesseramento annuale (con 10.000€ si hanno numerosi sconti in molti negozi di Ancona, si ha diritto di ritirare la tessera Agis-Cinema, che consente di pagare il biglietto ridotto nei cinema di tutta Italia).

Da Luglio 1996 abbiamo installato, sempre a nostre spese, sei distributori di profilattici all'interno de servizi igienici della Mensa, di Medicina e di Economia.

Il 4 Maggio 2000 abbiamo inaugurato la nuova sede sociale di via Saffi 18, locali concessi dall'ERSU, che in due anni abbiamo ristrutturato e trasformato completamente; tutto a nostre spese e con le nostre forze, improvvisandoci idraulici, elettricisti, imbianchini e arredatori. Offriamo ai nostri soci (400 l'ultimo anno) un ampio spazio in cui oltre ad incontrarsi e parlare di problemi, idee e politica universitaria possono usufruire di una fornita biblioteca, di numerosi giochi di società, di un maxischermo e dell'ormai famoso baretto interno, il tutto gratuitamente, senza scopo di lucro, per il solo gusto di stare insieme.

Come Lista cerchiamo di essere presenti in tutti i Consigli, per portare avanti il nostro progetto di Università, fondato su: difesa dei diritti degli studenti; riaffermazione del carattere pubblico e di massa della formazione e dell'istruzione universitaria (contro ogni selezione meritocratica o di classe, quindi contro tasse esorbitanti, numeri chiusi e autonomia finanziaria); sviluppo dell'insegnamento basato su un sapere critico, moderno, segnato da un rapporto dialettico tra docenti e studenti. In questi ultimi anni ci siamo battuti con successo su tanti temi: dal servizio pubblico di trasporto ai prezzi popolari in mensa, dai questionari sulla valutazione dei docenti, al controllo degli esercizi interni (bar, fotocopie), dal problema degli spazi di studio alla diminuzione delle tasse per militari ed obiettori.

Se condividi i nostri ideali, se hai voglia di vivere l'Università in modo critico e stimolante, se hai voglia di far parte di un collettivo di amici, contattaci nelle nostre aule o nella sede di via Saffi dove ci riuniamo tutti i Martedì alle 21.30. Siete tutti invitati a partecipare, proponendoci le vostre idee ed illustrandoci i vostri problemi.

Sedi

Economia, via Villarey, setto 29 tel. 071/2207026

Medicina, via Tronto 10, tel 071/2206137

Ingegneria, via Breccie Bianche snc, tel. 071/2204509

Circolo Gulliver via Saffi 18 (presso lo studentato ERSU)

tel. 0039-071-201221 (per l'apertura serale oltre il martedì siete invitati a prendere visione del programma mensile delle attività).

Contatti

Sito: www.gulliver.univpm.it

E-mail: Per il Giornale Gulliver: redazione@gulliver.univpm.it

Per l'Acu Gulliver: direttivo@gulliver.univpm.it

Per la Lista Gulliver: cerulli@gulliver.univpm.it

Listaperta

Abbiamo creato lo Student Office proprio per l'esigenza degli studenti di mettersi insieme per rispondere a tutte le problematiche dell'Università.

Lo Student Office ha subito ricevuto adesioni e collaborazione da tutti e si è sempre proposto come punto privilegiato per lo scambio di informazioni, appunti, libri, amicizie e di tutto ciò che la vita universitaria comporta.

Per questo abbiamo creato i seguenti servizi:

Servizio materiale didattico.

Allo Student Office sono disponibili :

- appunti della maggior parte dei corsi attivati (comprese le eventuali esercitazioni);
- riassunti, schemi relativi ai programmi d'esame;
- compiti svolti d'esame;
- domande d'esame;

messi a disposizione degli studenti e riscritti a mano o al computer.

Sono gli studenti stessi ormai (vista l'utilità di tale servizio) che portano i loro appunti allo Student Office perché vengano messi a disposizione di tutti.

Servizio d'informazione generale sulle occasioni per gli studenti.

E' ormai un'avventura per ogni studente entrare nel difficile ambiente dell'Università. Lo Student Office è servito a sfatare la convinzione di molti che muoversi al di fuori dello stretto raggio dei propri libri fosse impossibile, e una conferma lo è il fatto che sono stati messi a disposizione gli avvisi su:

- lavoro part-time (universitario e non);
- possibilità di esonero tasse;
- occasioni e sconti nella città di Ancona agli studenti dell'Ateneo;
- possibilità di momenti aggregativi, culturali e sportivi in Università e in città.

Servizio Punto Matricola.

Lo Student Office si pone, all'interno della facoltà, come un punto d'incontro per gli studenti dei primi anni che hanno necessità di trovare risposta alle loro esigenze. Per questo motivo vengono organizzati precorsi prima dell'inizio delle lezioni, stages durante l'anno ed altri momenti di studio.

Servizio per la didattica.

E' possibile anche trovare e affiggere annunci relativi all'esigenza primaria di uno studente, cioè quella di studiare: allo Student Office puoi trovare anche persone con cui studiare lo stesso esame. Da qualche anno vengono organizzati con notevole successo corsi di AUTOCAD e CAM che consentono di ricevere attestati.

Servizio offerto dai rappresentanti degli studenti.

Presso lo Student Office i rappresentanti degli studenti sono a disposizione per rispondere ai problemi che questi ultimi incontrano nell'ambito della loro vita accademica (dalla mensa ai piani di studio, dagli appunti dei corsi alla funzionalità della biblioteca, ecc.) e per informare loro di ciò che accade in sede di Consiglio di Facoltà e dei consigli superiori; ciò affinché cresca una posizione seria e aperta di fronte a tutto.

LISTAPERTA tramite lo Student Office, si preoccupa di informare tutti gli studenti sulle iniziative prese durante il corso dell'anno accademico (convivenze studio, corsi di azzeramento, banchetto informaticole, conferenze, visite guidate, vacanze ...)

Tutte le informazioni che cercate (orari, stages, news...) sono disponibili sul nostro sito aggiornato quotidianamente www.studentoffice.org

Sedi

Economia Via Villarey setto 29, Tel. 0039-071-2207027

Scienze Biologiche ed Agraria Aula rappresentanti, II piano, Tel. 0039-071-2204937

Ingegneria Quota 150, Tel. 0039-071-2204388

e di Torrette, Tel. 0039-071-2206136

Medicina e Chirurgia Nuova sede di Torrette, Tel. 0039-071-2206136

Contatti

Sito: www.studentoffice.org

E-mail: studoff@univpm.it

FUCI (Federazione Universitaria Cattolica Italiana)

Che cos'è la FUCI.

La FUCI è una associazione di ispirazione cattolica ma non apolitica, che non partecipa direttamente con propri candidati alle elezioni degli organi di rappresentanza studentesca e che si pone come obiettivo la formazione culturale, sociale e spirituale della comunità studentesca. Da sempre riferimento universitario dell'Azione Cattolica è attualmente da questa stessa separata per statuto, per organi direttivi nazionali ma non per obiettivi e intenti.

Che cosa trovano i giovani universitari in FUCI.

È efficace paragonare i gruppi FUCI alle piazze della città: la piazza è il luogo posto nel cuore di un quartiere di una città cioè al centro della vita, dei problemi ordinari e condivisi: uno spazio vuoto, ma reso prezioso dal fatto che in piazza ci si può incontrare e ci si possono incontrare persone diverse: un luogo pieno di possibilità di dialogo di confronto e di amicizia. Così cercano di essere i gruppi FUCI: spazi aperti che provenienti dalle storie dalle esperienze più diverse, cercano uno spazio per confrontarsi. Un luogo in cui ci si allena a pensare assieme e a porsi i problemi del contesto in cui si è inseriti, sia esso l'Università, il Paese, la Chiesa, per poter essere soggetti attivi, presenti e responsabili.

Chi è in FUCI si impegna a maturare una formazione culturale che gli consenta di acquisire capacità critica, di porre in discussione il già dato, di cercare nuove e più profonde risposte. Nel tempo del luogo comune, della manipolazione dell'informazione, della riduzione dei beni di consumo della cultura e della politica è fondamentale formare giovani che sappiano pensare con la propria testa, che sappiano leggere la storia in cui sono inseriti.

La nostra storia: cento anni al servizio della società e della chiesa

A differenza di molte altre associazioni cattoliche la FUCI non vanta padri fondatori o leader carismatici che ne definiscono gli obiettivi e ne indirizzano l'attività.

La sua storia è scritta da uomini e donne che con coraggio hanno testimoniato il vangelo nella società e nel mondo della cultura. Si pensi a Pier Giorgio Frassati (che ha militato in FUCI e nell'Azione Cattolica), Aldo Moro (presidente nazionale della FUCI dal 1940 al 1942), a Vittorio Bachelet (Condirettore del mensile della FUCI e poi presidente nazionale dell'Azione Cattolica, presidente della Corte Costituzionale). Una associazione dunque che ha dato un impulso allo sviluppo politico e cristiano del nostro paese. Tra gli uomini di chiesa che hanno guidato spiritualmente l'associazione, ricordiamo in particolare Paolo VI, in carica come assistente nazionale nei difficili anni del fascismo (1925/1933).

Attività svolte.

La FUCI è ormai da anni nell'ateneo dorico. Durante questi anni sono stati organizzati incontri pubblici con la partecipazione di esperti (docenti universitari e non) su temi d'attualità quali la bioetica, il conflitto nei Balcani, l'annullamento del debito estero dei paesi in via di sviluppo, il fenomeno della globalizzazione, i diritti umani negati e la pena di morte.

Sedi

Amministrativa: Piazza Santa Maria 4, 60100 Ancona

Operativa: Gli incontri e le riunioni del gruppo si terranno nelle aule della Facoltà di Ingegneria

Contatti

E-mail: paosmi@libero.it, nave.galileo@libero.it, fuciancona@libero.it

Notizie utili

Direzione Didattica: **Ufficio di Direzione Didattica**

Via Brunforte, 47
Fermo

Portineria: Tel. 0039-0734-254011

Tel. 0039-0734-254003

Tel. 0039-0734-254002

Fax 0039-0734-254010

E-mail: a.ravo@univpm.it

E-mail: a.ravo@univpm.it

Sede dell'attività didattica di Fermo

Via Brunforte, 47

Fermo

Portineria: Tel. 0039-0734-254011

Tel. 0039-0734-254003

Tel. 0039-0734-254002

Fax 0039-0734-254010

E-mail: a.ravo@univpm.it

Sede dell'attività didattica di Fabriano

Via Don Riganelli

Fabriano

Tel. e Fax 0039-0732-3137

Tel. 0039-0732-4807

E-mail: segreteria@unifabriano.it

Sede dell'attività didattica di Pesaro

Viale Trieste, 296

Pesaro

Tel. e Fax 0039-0721-259013

E-mail: sede.pesaro@univpm.it

Segreteria Didattica Corsi Di Laurea A Distanza (Consorzio Nettuno)

Viale Trieste, 296
Pesaro

Tel. e Fax 0039-0721-259013

E-mail: sede.pesaro@univpm.it

E-mail: sede.pesaro@univpm.it

E-mail: sede.pesaro@univpm.it

Segreteria Studenti Agraria, Ingegneria, Scienze

Palazzina Facoltà di Scienze

Via Brece Bianche

Monte Dago

Ancona

Tel. 0039-071-220.4970 / 220.4949 (informazioni Facoltà Ingegneria)

Tel. 0039-071-220.4341 (informazioni Facoltà Agraria e Scienze)

E-mail (indicare sempre comunque il numero telefonico del mittente): segreteria.ingegneria@univpm.it

ORARIO PER IL PUBBLICO

dal 2 gennaio al 31 agosto

lunedì, martedì, giovedì, venerdì	11.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30

dal 1 settembre al 31 dicembre

lunedì, martedì, giovedì, venerdì	10.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30