



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2012/2013

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

Ingegneria Biomedica

Sede di Ancona

versione aggiornata al 30/11/2012

Norme generali

Il sistema universitario italiano è stato profondamente riformato con l'adozione (D.M. 270/04) di un modello basato su due successivi livelli di studio, rispettivamente della durata di tre e di due anni. I Corsi di Laurea di 1° Livello sono raggruppati in 43 differenti Classi, i Corsi di Laurea di 2° Livello sono raggruppati in 94 differenti Classi di Laurea Magistrale.

Al termine del 1° Livello viene conseguita la laurea e al termine del 2° Livello la laurea magistrale. Il corso di studi è basato sul sistema dei crediti formativi (CFU = Crediti Formativi Universitari): il credito formativo rappresenta l'unità di impegno lavorativo (tra lezioni e studio individuale) dello studente ed è pari a 25 ore di lavoro. Per tutti i Corsi di Laurea triennali e per alcuni Corsi di Laurea Magistrale è prevista attività di Tirocinio che potrà essere effettuata all'interno o all'esterno della Facoltà. Per tutte le informazioni riguardanti Tirocini e Stage si rinvia al sito <https://tirocini.ing.univpm.it>.

Per conseguire la laurea dovranno essere acquisiti 180 crediti, mentre per acquisire la laurea magistrale sarà necessario acquisirne ulteriori 120.

Ingegneria Biomedica (Sede di Ancona)

Obiettivi formativi qualificanti della classe

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria dell'informazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture

tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione;
- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale;
- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'obiettivo del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica è quello di creare negli studenti una solida cultura in un ambito interdisciplinare tecnico-biologico, basata sull'integrazione di metodi e contenuti scientifici di base, nell'ambito della matematica, della fisica, della chimica, dell'informatica, delle scienze medico-biologiche e dell'economia, con le metodologie e tecnologie caratterizzanti e affini dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria Industriale. Su queste basi, si intende creare una figura professionale polivalente in grado di inserirsi nel variegato mondo del lavoro e delle professioni a cavallo tra tecnologie avanzate e problematiche medico-biologiche, con particolare riferimento:

- alla capacità di descrivere analiticamente, simulare e analizzare sistemi e segnali di interesse medico-biologico;
- alle basi per lo studio dei biomateriali, dei dispositivi e della strumentazione per diagnosi, terapia, riabilitazione;
- alla conoscenza dell'organizzazione delle strutture di assistenza dei pazienti, e dei relativi criteri etici;
- alla gestione dei sistemi informativi sanitari.

La solida cultura tecnico biologica acquisita durante il percorso formativo può, inoltre, permettere una proficua prosecuzione degli studi nella laurea magistrale o nei Master Universitari di I livello.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato ha nozioni generali di matematica, geometria, fisica, chimica, informatica, anatomia e fisiologia, e le basi ingegneristiche in settori scientifico disciplinari dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria Industriale necessarie a sviluppare la capacità di comprendere le specificità tecniche e funzionali dei sistemi e dei metodi che sono utilizzati in campo medico per la prevenzione, la sicurezza, la diagnosi, la terapia e la riabilitazione.

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite attraverso la frequenza dei corsi teorici, lo studio del materiale didattico indicato o fornito dai docenti, il confronto e il dialogo con i docenti. L'acquisizione di tali conoscenze verrà verificata attraverso esercitazioni, prove in itinere, prove di profitto scritte e orali. Le verifiche di apprendimento sono volte a provare non la comprensione banale delle conoscenze acquisite ma l'effettiva comprensione delle materie e la capacità di risoluzione di problemi specifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Ingegneria Biomedica è in grado di:

- applicare le conoscenze di meccanica, chimica, fisica, elettronica, informatica per la definizione di specifiche tecniche di massima, per la realizzazione di prototipi e per l'esecuzione di misure;
- applicare le conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione biomedica per la loro caratterizzazione, il collaudo, la messa in funzione, la manutenzione, l'addestramento all'uso;
- applicare le conoscenze delle proprietà fisico-chimiche dei materiali biologici e dei materiali biocompatibili per valutarne il comportamento;
- applicare metodi analitici e numerici per l'analisi di sistemi fisiologici e della loro interazione con componenti artificiali;
- applicare tecniche e strumenti appropriati per l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi di grandezze biologiche;
- applicare le conoscenze della biomeccanica del movimento per la misura e la simulazione di atti motori in ambiti medico e sportivo;

Il raggiungimento delle sopracitate capacità applicative avviene tramite il confronto con i docenti, lo studio individuale, lo studio di casi di ricerca e di applicazione proposti dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio o informatiche, lo svolgimento di progetti individuali e/o di gruppo, previsti, in particolare, nei settori scientifico disciplinari di base e caratterizzanti: "Fisica, Chimica, Matematica e Informatica", "Ingegneria Biomedica", "Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione", "Ingegneria dell'Automazione", "Ingegneria Elettronica" e "Ingegneria delle Telecomunicazioni", nonché in diversi settori affini e integrativi (in particolare: ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale, ING-IND/12 – Misure meccaniche e termiche, ING-IND/22- Scienza e tecnologia dei materiali, ICAR-08-Scienza delle costruzioni, BIO/16-Anatomia umana, SECS-P/11-Economia degli intermediari finanziari). Sono previsti, inoltre, un tirocinio e la preparazione di una prova finale.

Le verifiche attraverso esami scritti, orali, relazioni, esercitazioni e attività di problem solving prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica. Nelle attività di tirocinio la verifica avviene tramite la presentazione di una relazione da parte dello studente e del tutor aziendale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Ingegneria Biomedica:

- sa identificare, formulare e risolvere problemi di media complessità legati all'uso ed alla produzione di beni con caratteristiche tecniche standard (modifiche, aggiornamenti e miglioramenti di prodotti già in commercio, rinnovamento di sistemi ed impianti, ecc.);
- sa reperire, consultare e interpretare le principali riviste tecniche e le normative nazionali ed internazionali del settore;
- sa aggiornarsi su metodi, tecniche e strumenti nel campo dell'ingegneria biomedica e in, generale, dell'impatto delle tecnologie sui fenomeni biologici e sull'uomo.

L'autonomia di giudizio è sviluppata tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale, le esercitazioni, i seminari organizzati, la preparazione di elaborati, soprattutto nell'ambito di insegnamenti caratterizzanti e affini. Lo sviluppo di capacità autonome di giudizio volte a identificare e risolvere problemi più specificatamente bioingegneristici fa affidamento sugli insegnamenti nel settore ING-INF/06- Bioingegneria elettronica e informatica. Sono inoltre utili allo scopo, le previste attività di stage e tirocinio e l'attività assegnata dal docente relatore per la preparazione della prova finale.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite discussione degli aspetti avanzati della disciplina durante gli esami orali, attraverso gli esercizi scritti e le prove di laboratorio, e durante l'attività assegnata in preparazione della prova finale e del tirocinio.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Ingegneria Biomedica:

- sa comunicare efficacemente, in forma scritta ed orale, in italiano ed anche in inglese;
- sa redigere relazioni tecniche relative alle attività svolte e sa interpretare relazioni tecniche scritte da collaboratori, superiori, subalterni;
- sa "leggere" (ed eventualmente "produrre/redigere") norme interne aziendali e manuali tecnici;
- sa inserirsi proficuamente nel processo di progettazione di un prodotto biomedico contribuendo ad individuare le soluzioni ottimali per la sua realizzazione e produzione;
- è in grado di interagire con il personale medico e paramedico per valutare le loro esigenze tecniche, strumentali ed organizzative e per prospettare soluzioni adeguate;
- è in grado di collaborare in attività di sperimentazione, ricerca e sviluppo in ambito biomedico.

Le abilità comunicative scritte ed orali sono sviluppate in occasione delle prove d'esame, in cui il docente dovrà tenere conto anche di questi aspetti nella valutazione finale. In particolare, tali abilità saranno essenziali in occasione dello svolgimento del tirocinio-stage e nelle attività formative che preludono alla scrittura della relazione conclusiva.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Ingegneria Biomedica è in grado di seguire l'evoluzione delle conoscenze su strumenti e metodi volti ad analizzare, quantificare, controllare, ottimizzare l'impatto delle tecnologie sui fenomeni biologici e sull'uomo, nonché di svolgere approfondimenti mediante ricerca autonoma. È, altresì, in idoneo ad intraprendere, con un elevato grado di autonomia, studi di livello superiore.

Allo sviluppo delle capacità di apprendimento concorrono tutte le attività formative del corso di studi: lo studio individuale, la preparazione di progetti individuali e di gruppo, la ricerca bibliografica, l'attività svolta durante le esercitazioni e i laboratori, le attività di apprendimento attraverso il confronto con i tutor accademici e aziendali, nello svolgimento del tirocinio e nella preparazione della prova finale.

La capacità di apprendimento è valutata attraverso forme di verifica continue, orali e scritte, durante l'intero percorso formativo.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per l'accesso al Corso di Studio si richiedono una buona conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, capacità di ragionamento logico, conoscenza e capacità di utilizzare i principali risultati della matematica elementare e dei fondamenti delle scienze sperimentali. Le relative modalità di verifica e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi attribuiti agli studenti saranno dettagliati nel Regolamento Didattico del corso di studio.

Caratteristiche della prova finale

Per essere ammessi alla prova finale gli studenti devono aver acquisito tutti i crediti previsti dal proprio curriculum ad eccezione di quelli relativi alla prova finale. La prova finale consiste nella presentazione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato. L'elaborato finale si riferisce ad una specifica attività svolta dallo studente al fine di acquisire conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. L'elaborato finale verrà valutato da un'apposita commissione.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Gli ambiti professionali tipici dei laureati in Ingegneria Biomedica sono estremamente variegati e in rapido divenire. È prevedibile che ad essi si rivolgano interlocutori di varia natura (nella sanità, nell'industria, nei servizi, ecc.) che si troveranno a dover analizzare, quantificare, controllare, ottimizzare l'impatto delle tecnologie sui fenomeni biologici e sull'uomo. Gli ambiti occupazionali principali sono:

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

Il corso prepara alle professioni di

Ingegneri biomedici e bioingegneri



Regolamento Didattico ed Organizzazione Didattica

L/
2011/2012Classe: **L-8 - Ingegneria dell'Informazione**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Biomedica**

Anno: 1						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Lingua Straniera		3
a)	Di Base	ING-INF/05	I	Elementi di Informatica (BIO+EL)		9
a)	Di Base	MAT/03	I	Geometria (BIO)		6
a)	Di Base	MAT/05	I	Analisi Matematica 1 (BIO)		9
a)	Di Base	CHIM/07	II	Chimica per Bioingegneria		9
a)	Di Base	FIS/01	II	Fisica Sperimentale (BIO)		9
a)	Di Base	MAT/05	II	Analisi Matematica 2 (BIO)		6
c)	Affini	BIO/16	II	Anatomia Funzionale		6
Anno: 1 - Totale CFU: 57						
Anno: 2						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
b)	Caratterizzante	ING-IND/31	I	Elettrotecnica (BIO+ELE)		9
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	I	Elementi di Elettronica (ELE+BIO)		9
c)	Affini	ICAR/08	I	Meccanica dei Solidi e delle Strutture		6
c)	Affini	ING-IND/10	I	Termodinamica e Termofluidodinamica		9
b)	Caratterizzante	ING-IND/13	II	Fondamenti di Meccanica Teorica ed Applicata		9
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	II	Elettromagnetismo Ambientale e Interazioni Bioelettromagnetiche		9
b)	Caratterizzante	ING-INF/04	II	Elementi di Controlli Automatici (ELE+BIO)		9
Anno: 2 - Totale CFU: 60						
Anno: 3 (attivo dall'A.A. 2013/2014)						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta		12
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Prova Finale		3
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Tirocinio		6
c)	Affini	ING-IND/12	E	Misure Meccaniche e Strumentazione Biomedica		12
b)	Caratterizzante	ING-INF/06	I	Bioingegneria		9

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
b)	Caratterizzante	ING-INF/06	I	Biomeccanica del Movimento	9
c)	Affini	ING-IND/22	I	Biomateriali	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/06	II	Informatica Medica	6

Anno: 3 - Totale CFU: 63

Totale CFU 3 anni: 180

Riepilogo Attività Formative

Attività	Min DM	CFU Ordinamento	CFU
a) - Di Base	36	48	48
b) - Caratterizzanti la Classe	45	69 - 75	69
c) - Affini ed integrative	18	36 - 42	39
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10 §5)		24	d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)
			Tirocini formativi e di orientamento
			12
			3
			3
			6
Totale			180

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

SSD	Ciclo	Offerta formativa	CFU
ING-IND/11	II	Acustica Applicata ed Illuminotecnica	6
ING-IND/22	II	Tecnologia delle Materie Plastiche e dei Compositi	6
ING-INF/01	II	Sistemi Elettronici	6
ING-INF/03	II	Comunicazioni Ottiche	6
MAT/05	II	Metodi Matematici	6
MAT/09	II	Ricerca Operativa	6
SECS-P/06	II	Economia dell'Impresa	6

Programmi dei corsi

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

Analisi Matematica 1 (BIO)

Settore: MAT/05

Prof. Marcelli Cristina**c.marcelli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

I

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Al termine del corso lo studente dovrà aver acquisito le principali conoscenze teoriche e competenze applicative sulle tecniche di calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile, ed essere in grado di risolvere problemi ed esercizi.

Programma

Elementi di insiemistica. L'insieme dei numeri reali e proprietà. I numeri complessi. Successioni numeriche e concetto di limite. Serie numeriche e loro comportamento. Funzioni di una variabile: le funzioni elementari. Limite di una funzione. Funzioni continue e loro proprietà. Calcolo differenziale per funzioni di una variabile. Studio del grafico di una funzione. Qualche problema di ottimizzazione. Polinomio di Taylor. Serie di Taylor. Esponenziale nel campo complesso. Calcolo integrale per funzioni di una variabile: primitive di una funzione. Integrale improprio e criteri per la convergenza di un integrale. Successioni e serie di funzioni: convergenza puntuale, uniforme. Serie di potenze e serie di Fourier.

Modalità d'esame

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

Testi di riferimento

P. Marcellini - C. Sbordone, Analisi Matematica 1, Liguori Editore

Orario di ricevimento

Almeno 2 ore alla settimana da concordare con gli studenti.

(english version)Aims

At the end of the course the student will have acquired basic theoretical skills and application expertise on differential and integral calculus involving functions of one variable and will be able to solve problems and exercises.

Topics

Elements of set theory. The set of the real numbers and its properties. Complex numbers. Numerical sequences and definition of limit. Numerical series and their behavior. Functions of one variable: elementary functions. Limit of a function. Continuous functions and their properties. Differential calculus for functions of one variable. Graph of a function. Some optimization problems. Taylor polynomial. Taylor series. Complex exponential. Integral calculus for functions of one variable: primitive of a function. Improper integral and convergence criteria. Sequences and series of functions: pointwise and uniform convergence. Power series and Fourier series.

Exam

The exam consists of a written part and an oral part.

Textbooks

P. Marcellini - C. Sbordone, Analisi Matematica 1, Liguori Editore

Tutorial session

At least 2 hours per week

Analisi Matematica 2 (BIO)

Settore: MAT/05

Docente in corso di nomina

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	6	48

*(versione italiana)*Obiettivo formativo

Al termine del corso lo studente dovrà aver acquisito le principali conoscenze teoriche e competenze applicative sulle tecniche di calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili, ed essere in grado di risolvere problemi ed esercizi.

ProgrammaModalità d'esameTesti di riferimentoOrario di ricevimento*(english version)*Aims

At the end of the course the student will have acquired basic theoretical skills and expertise on differential and integral calculus of multi-variable functions and will be able to problems and exercises.

TopicsExamTextbooksTutorial session

Anatomia Funzionale

Settore: BIO/16

Dott. Ciarmela Pasquapina**p.ciarmela@univpm.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affini	II	6	48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

L'obiettivo dell'insegnamento è quello di far comprendere la logica anatomica (logica organizzativa al fine funzionale) sottesa nella organizzazione micro e macroscopica dei più importanti organi ed apparati dell'organismo umano ai fini propedeutici culturali e tecnologici per un bioingegnere.

Programma

Generalità sulla cellula e sui tessuti e loro organizzazione.
 Apparato locomotore: aspetti morfo-funzionali delle ossa e delle principali articolazioni.
 Organizzazione dei principali componenti dell'apparato muscolare ed aspetti morfo-funzionali delle placche motrici.
 Apparato circolatorio: cuore e ciclo cardiaco. Principali aspetti della circolazione.
 Apparato respiratorio: aspetti morfo-funzionali del polmone.
 Apparato urinario: anatomia e funzione di rene, vescica e uretere.
 Sistema endocrino: ghiandole endocrine e loro controllo.
 Sistema digerente: aspetti morfo-funzionali dei vari componenti.
 Sistema riproduttivo maschile e femminile: organizzazione delle vari componenti.

Modalità d'esame

scritto e orale

Testi di riferimento

Castellucci M et al, "Anatomia Umana", Monduzzi editore, 2009.
 Saladin KS, "Anatomia e fisiologia", Piccin.
 Ambrosi G et al., "Anatomia dell'uomo", edi-ermes, 2006.
 Morroni M et al, "Quesiti di autovalutazione di Anatomia Umana, Società editrice Esculapio, 2010.
 Timann BN, "Atlante di Anatomia Umana", Zanichelli, 2008

Orario di ricevimento

Per appuntamento.

(english version)**Aims**

The course aims to provide the bioengineer with concepts of the anatomic logic (logic organization for the function) lying underneath the micro - and macro-organization of the main human organs and apparatuses. The concepts are propaedeutical both for cultural and technological purposes.

Topics

General properties and organization of cells and tissues.
 Musculoskeletal system: morphology and function of bone and joints. Organization of the main components of the muscular system.
 Morphological and functional aspects of the neuromuscular junctions.
 Vascular system: heart and cardiac cycle. Main aspects of circulation.
 Respiratory apparatus: anatomy and function of lung.
 Urinary apparatus: anatomy and function of kidney, urinary bladder and ureter.
 Endocrine system: endocrine glands and their regulation.
 Digestive system: morphology and function of the main components.
 Male and female reproductive system: organization of the main components.

Exam

written and oral examination

Textbooks

Castellucci M et al, "Anatomia Umana", Monduzzi editore, 2009.
 Saladin KS, "Anatomia e fisiologia", Piccin.
 Ambrosi G et al., "Anatomia dell'uomo", edi-ermes, 2006.
 Morroni M et al, "Quesiti di autovalutazione di Anatomia Umana, Società editrice Esculapio, 2010.
 Timann BN, "Atlante di Anatomia Umana", Zanichelli, 2008

Tutorial session

by appointment

Chimica per Bioingegneria

Settore: CHIM/07

Dott. Pisani Michela***m.pisani@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di interpretare correttamente le correlazioni tra proprietà chimico-fisiche di materiali in base alla loro struttura microscopica e di valutare diversi sistemi chimici e termodinamici con particolare riferimento a quelli biologici.

Programma

Introduzione. Conservazione di massa-energia.

Atomo. Numero atomico e di massa. Nuclidi e radioattività naturale. Masse atomiche e molecolari relative. Mole e numero di Avogadro. Teorie atomiche. Principio d'indeterminazione. L'equazione di Schroedinger. Orbitale atomico. Numeri quantici. Spin dell'elettrone. Sistema periodico. Principio di Pauli e regola di Hund. Proprietà atomiche.

Legame chimico. Teoria di Lewis. Legame di valenza. Ibridazione. Teoria dell'orbitale molecolare. Legame ionico e metallico. Legami deboli. Stati di aggregazione della materia. Solidi covalenti, ionici, metallici, molecolari. Conducibilità nei metalli e nella grafite. Semiconduttori.

Cristalli. Difetti. Gas ideali e reali. Stato liquido e soluzioni liquide: espressioni della concentrazione. Pressione di vapore. Chimica del carbonio. Polimeri naturali e sintetici; conduttori e semiconduttori. Polimeri d'interesse biologico.

Trasformazione chimica. Reazioni acido-base e redox. Funzioni lavoro e calore. Primo principio della termodinamica. Energia interna ed entalpia. Termochimica. Calori specifici e molari. Secondo principio della termodinamica. Ordine, disordine, probabilità. Entropia. Energia libera di Gibbs. Energia libera di reazione. Energia libera e lavoro.

Equilibrio chimico. Costante d'equilibrio. Equilibrio gassoso ed in soluzione acquosa. Acidi, basi e sali. pH. Idrolisi. Prodotto di solubilità.

Reazioni redox. Teoria del doppio strato elettrico. Pila Daniell. Equazione di Nernst. Elettrodo standard e serie elettrochimica. pH e costante di equilibrio di una reazione redox.

Equilibrio e transizioni di fase. Regola delle fasi. Diagrammi di stato. Sistemi ad un componente. Equazione di Clausius-Clepeyron. Sistemi a due componenti: esempi di diagrammi di stato.

Elettrolisi e corrosione. Cella elettrolitica. Elettrolisi dell'acqua, di sali fusi e in soluzione acquosa. Cenni di corrosione.

Cinetica chimica. Parametri della reazione. Reazioni semplici e complesse. Cenni alla teoria di Eyring. Energia di attivazione e catalisi. Enzimi e catalisi enzimatica.

Sistemi termodinamici a più componenti. Potenziale chimico. Soluzioni ideali e reali. Mescolamento di gas e soluzioni liquide. Proprietà colligative. Lavoro di mescolamento e pile di concentrazione.

Elementi di chimica dei sistemi biologici. Acqua. Sistemi tampone. pH del sangue. Sistema tampone nelle cellule.

Modalità d'esame

Scritto e orale

Testi di riferimento

P. Silvestroni "Fondamenti di Chimica", CEA-Zanichelli,
R.A. Michelin-a.Munari "Fondamenti di Chimica" CEDAM
Atkins-Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli

Orario di ricevimento

Martedì e Giovedì 11.00-13.00

Aims

The course is aimed to provide students with fundamental chemistry and to convey to them the structure, the dynamic and changing aspects of matters. It is expected that students will be able to manage some simple thermodynamic systems with particular interest to biological processes.

Topics

The atomic nature of matter. Chemical equations and the basis of stoichiometry. Waves, particle and the atomic theories. The hydrogen atom. Chemical periodicity: the periodic table and the periodic properties of the elements. The chemical bond. The gaseous state. Structure and bonding in solids. The first and second law of thermodynamic and their consequences in chemistry. The chemical equilibrium in gas and in aqueous solutions: pH and the acid-base theories. Redox reactions and electrochemistry. Liquid solutions and colligative properties. Phase equilibrium, phase transitions and phase diagrams. Fundamental of chemical kinetics. Chemistry of some biological processes: acid -base and redox reactions. Buffers in living systems. The cell, the membrane and the traffic of mater through membranes.

Exam

written and oral

Textbooks

P. Silvestroni "Fondamenti di Chimica", CEA-Zanichelli,
R.A. Michelin-a.Munari "Fondamenti di Chimica" CEDAM
Atkins-Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli

Tutorial session

Tuesday and Thursday from 11.00 a.m. to 1.00 p.m

Elementi di Controlli Automatici (ELE+Bio)

Settore: ING-INF/04

Prof. Leo Tommasot.leo@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	II	9	72
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	II	9	72

Il programma (in corso di definizione) verrà pubblicato appena possibile.***(versione italiana)***Obiettivo formativo

Apprendere: 1- elementi di analisi di sistemi LTI con lo stato e di sintesi con reazione dallo stato ;2- la teoria classica del controllo a controreazione, SISO, tempo-continuo. Acquisire abilità di analisi e sintesi nel dominio di frequenza ,variabile complessa,tempo anche con uso di MATLAB

ProgrammaModalità d'esameTesti di riferimentoOrario di ricevimento***Il programma (in corso di definizione) verrà pubblicato appena possibile.******(english version)***Aims

To learn: fundamentals of continuous time, linear, time invariant systems analysis and synthesis: state feedback for SISO systems; frequency response and root locus for SISO feedback systems; to gain abilities in using frequency, Laplace, time domains analysis and design tools and MATLAB / SIMULINK

TopicsExamTextbooksTutorial session

Elementi di Elettronica (ELE+GIO)

Settore: ING-INF/01

Prof. Conti Massimo***m.conti@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

*(versione italiana)*Obiettivo formativo

L'obiettivo del corso è di fornire allo studente i concetti di base delle reti logiche e dell'elettronica analogica e digitale, di fornire le competenze per analizzare semplici circuiti analogici e digitali, di fornire competenze di base per il progetto di sistemi digitali.

Programma

- Sistemi di Numerazione e Codici: Notazione numerica posizionale, rappresentazione binaria, ottale esadecimale; conversioni; rappresentazione di numeri negativi; somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione; rappresentazione in virgola fissa e mobile; codici BCD, Gray, ASCII; distanza di Hamming; funzioni binarie: and, or, nand, nor, xor, full adder.
 - Algebra Booleana: Postulati dell'algebra booleana; algebra booleana binaria; dualità; enunciazione dei teoremi dell'algebra booleana;
 - Reti Combinatorie: Circuiti logici; rappresentazione algebrica: somma di prodotti, prodotto di somme, mintermine, maxtermine, somma canonica, prodotto canonico; sintesi di circuiti combinatori; PLA; Mappa di Karnaugh, implicanti primi, celle singolari, implicanti primi essenziali, prodotti di somme, don't care.
 - Reti sequenziali: Flip-flop SR, JK, D; macchine a stati, esempi di implementazione di macchine a stati con flip-flop D
 - Rappresentazione di forme d'onda, segnali analogici e digitali, tempo continuo e tempo discreto; convenzione su notazioni di tensioni e correnti; analisi di Fourier, spettro di frequenza;
 - Bipoli e doppi bipoli lineari e non lineari; risoluzione di circuiti non lineari; amplificatori ideali, guadagno di tensione, guadagno di corrente, impedenza di ingresso impedenza di uscita; amplificatori passa basso, passa banda, passa alto, frequenza di taglio, diagramma di Bode, funzione di trasferimento, analisi in DC e circuito equivalente alle variazioni.
 - Semiconduttori intrinseci e drogati, eq. termico, fuori equilibrio. Corrente ohmica, mobilità, corrente diffusiva. Modello a bande di energia
 - Diodo, MOSC, MOSFET, BJT
 - Circuiti Digitali elementari
- Caratteristica dell'inverter, margine di rumore, analisi di inverter: caratteristica in DC, consumo di potenza, (analisi del transitorio: tempi di salita e discesa, ritardo di propagazione): inverter con carico resistivo, inverter con carico attivo, inverter CMOS, logica random CMOS, nMOS, pseudo-nMOS, logica a pass transistor, PLA
- Analisi di circuiti elettronici con diodi, MOSFET, BJT: studio in DC e alle variazioni
 - OpAmp
- (vedi sito www.laureaelettronica.univpm.it)

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale sugli argomenti del corso.

Testi di riferimento

- dispense disponibili sul sito <http://www.laureaelettronica.ing.univpm.it/>
- C.Turchetti, M.Conti, "Elementi di Elettronica", Pitagora
- Jaeger, Blalock, "Microelettronica: 1 elettronica analogica", Mc Graw-Hill (seconda edizione)
- Jaeger, Blalock, "Microelettronica: 3 elettronica digitale", Mc Graw-Hill (seconda edizione)
- Millman, Grabel, Terreni, "Elettronica di Millman", Mc Graw-Hill, (terza edizione)
- Calzolari, Graffi, "Elementi di Elettronica", Zanichelli
- F.Fummi, M.G.Sami, C.Silvano, "Progettazione Digitale", Mc Graw-Hill
- J.F.Wakerly, "Digital Design", Prentice Hall.
- Muller Kamins, Device Electronics for integrated circuits, J.Wiley

Orario di ricevimento

lun-ven 10.00-12.00

Aims

Acquisition of knowledge on microprocessor architecture, reconfigurable architectures and design methodologies of digital systems

Topics

- Number systems and code.
 - Boolean algebra
 - Combinatorial Networks
 - Sequential Networks
 - Semiconductor devices: Diode, MOSC, MOSFET, BJT
 - Basic digital circuits
 - Analysis of electronic circuits with diodes and transistors.
 - OpAmp
- (see www.laureaelettronica.univpm.it)

Exam

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

Textbooks

- documents in www.laureaelettronica.univpm.it
- C.Turchetti, M.Conti, "Elementi di Elettronica", Pitagora
- Jaeger, Blalock, "Microelettronica: 1 elettronica analogica", Mc Graw-Hill (seconda edizione)
- Jaeger, Blalock, "Microelettronica: 3 elettronica digitale", Mc Graw-Hill (seconda edizione)
- Millman, Grabel, Terreni, "Elettronica di Millman", Mc Graw-Hill, (terza edizione)
- Calzolari, Graffi, "Elementi di Elettronica", Zanichelli
- F.Fummi, M.G.Sami, C.Silvano, "Progettazione Digitale ", Mc Graw-Hill
- J.F.Wakerly, "Digital Design", Prentice Hall.
- Muller Kamins, Device Electronics for integrated circuits, J.Wiley

Tutorial session

mon-fri 10.00-12.00

Elementi di Informatica (BIO+EL)

Settore: ING-INF/05

Dott. Frontoni Emanuelefrontoni@dii.univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

*(versione italiana)*Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire i concetti fondamentali dell'informatica dall'architettura hardware e software di un sistema di elaborazione all'introduzione alla programmazione.

Programma

Introduzione al corso e concetti introduttivi.

Elaboratori elettronici e sistemi di elaborazione.

Rappresentazione dell'informazione: caratteri, numeri, immagini e suoni.

Elementi di programmazione.

Il linguaggio C: espressioni, variabili, funzioni, puntatori, istruzioni, tipi strutturati, progetti, I/O.

Strutture dati classiche: liste, pile e code, alberi.

Modalità d'esame

Prova scritta e orale

Testi di riferimento

P.Zingaretti, E. Frontoni, "Informatica: tematiche generali", Ed. Simple

A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C - Guida alla programmazione", McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Mercoledì 15.00-18.00

*(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.

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

P.Zingaretti, E. Frontoni, "Informatica: tematiche generali", Ed. Simple

A. Bellini, A. Guidi, "Linguaggio C - Guida alla programmazione", McGraw-Hill

Tutorial session

Wednesday 15.00-18.00

Elettromagnetismo Ambientale e Interazioni Bioelettromagnetiche

Settore: ING-INF/02

Ing. Russo Paola

paola.russo@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi

Tipologia

Ciclo

CFU

Ore

Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)

Obiettivo formativo

L'obiettivo del corso è di fornire agli studenti le conoscenze elettromagnetiche necessarie per la comprensione di problematiche relative alle interazioni bioelettromagnetiche ed all'impatto ambientale di campi elettromagnetici. Applicazione delle stesse a casi di interesse biomedico

Programma

1. Introduzione al Corso

Parte Prima

2. Caratterizzazione elettrica di tessuti biologici: conducibilità

3. Caratterizzazione dielettrica di tessuti biologici: permittività

4. stimolazione elettrica di tessuti biologici

5. Stimolazione magnetica di tessuti biologici

6. Interazione tra tessuti biologici e onde elettromagnetiche

7. Trasmissione di segnali biologici

Parte Seconda

8. Impatto ambientale di campi elettromagnetici a frequenze industriali e protezione dell'uomo

9. Impatto ambientale di campi elettromagnetici a radiofrequenza e protezione dell'uomo.

10. interferenze elettromagnetiche in apparati biomedicali

Modalità d'esame

Esame scritto e orale

Testi di riferimento

1. F.T. Ulaby: Fondamenti di campi elettromagnetici. McGraw-Hill

2. SCHAUM'S Outline Series – Electromagnetics – McGraw-Hill

3. IROE. Protezione dai campi elettromagnetici non ionizzanti. Ed CNR 2001

Orario di ricevimento

da Lun e Mart dalle 10.30 alle 12.30

Aims

To teach fundamentals of electromagnetics for application in biomedical devices that use e.m. fields and for the evaluation of environmental impact of e.m.fields.

Topics

1.Introduction

Part One

2.Conducibility of biological tissues

3.Dielectric permittivity of biological tissues

4.Electrical stimulation of biological tissues

5.Magnetic stimulation of biological tissues

6.Interaction of biological tissues with electromagnetic waves

7.Biological signal transmission.

Part Two

1.Environment impact of industrial frequency e.m.fields and protection of human beings.

2.Environment impact of radio frequency e.m.fields and protection

Exam

written assignment and oral discussion

Textbooks

1.F.T. Ulaby : Fondamenti di campi elettromagnetici. McGraw-Hill

2.SCHAUM'S Outline Series – Electromagnetics – McGraw-Hill

3,IROE. Protezione dai campi elettromagnetici non ionizzanti. Ed CNR 2001

Tutorial session

Mon and Tuesday from 10.30 to 12.30

Elettrotecnica (BIO+ELE)

Settore: ING-IND/31

Prof. Piazza Francesco**f.piazza@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affine	I	9	72

*(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.
 SENSIBILITÀ ALLE VARIAZIONI DEI PARAMETRI
 SISTEMI TRIFASE
 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

- 1 - G. Martinelli, M. Salerno, "Fondamenti di Elettrotecnica", seconda ed., Vol. I e II, Siderea 1996.
- 2 - Copia delle trasparenze delle lezioni

Orario di ricevimento

Tutte le settimane, Mercoledì 15:00 in poi

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.
SENSITIVITY TO PARAMETER VARIATIONS
THREE-PHASE POWER SYSTEMS
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

- 1 - G. Martinelli, M. Salerno, "Fondamenti di Elettrotecnica", seconda ed., Vol. I e II, Siderea 1996.
- 2 - Teacher's material.

Tutorial session

Every week, Wed. 15:00.

Fisica Sperimentale (BIO)

Settore: FIS/01

Prof. Majni Giuseppeg.majni@univpm.it

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di 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.

Modalità d'esame

Prova scritta.

Testi di riferimento

P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci . Fisica . Volume I

Orario di ricevimento

Martedì e Mercoledì dalle 14:30 alle 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

Scalars and vectors, displacement, velocity and acceleration. Force and force of gravity. Fundamental law of dynamics. Equations of motion and initial conditions. Gravitation field and electrical field. Friction. Law of conservation of linear momentum. Total and kinetic energy. Elementary collision. Rotational motion. Moment of force and moment of inertia. Conservative forces and potential energy. Internal energy and the law of conservation of energy. Molecular – kinetic theory of gases. Ideal gas and the first law of thermodynamic. Second law of thermodynamic. The equation of continuity and the Bernoulli's equation.

Exam

Written examination

Textbooks

P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci . Fisica . Volume I

Tutorial session

Tuesday and Wednesday fro 2:30 to 6:30 p.m.

Fondamenti di Meccanica Teorica ed Applicata

Settore: ING-IND/13

Dott. Palmieri Giacomogiacomo.palmieri@uniecampus.it

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	II	9	72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Conoscere i principi che stanno alla base del funzionamento dei sistemi meccanici e delle macchine, con particolare riguardo ai problemi del contatto e delle vibrazioni; acquisire gli strumenti fondamentali per poterne affrontare lo studio.

Programma

- Cinematica Applicata: analisi cinematica dei corpi rigidi e dei sistemi, piani e spaziali, in catena chiusa ed in catena aperta.
- Fondamenti della dinamica dei sistemi: Richiamo sui sistemi di forze e momenti. Proprietà di massa. Approccio Newtoniano, calcolo delle reazioni vincolari; rendimento. Dinamica impulsiva.
- Analisi dinamica: Analisi statica. Problema dinamico diretto e inverso. vibrazioni lineari di sistemi ad un grado di libertà. Isolamento dalle vibrazioni. Sismografo ed accelerometro. Effetti delle vibrazioni sul corpo umano.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta ed in una discussione orale sugli argomenti del corso.

Testi di riferimento

- C. Ferraresi, T. Raparelli. Meccanica applicata, CLUT, Torino. III edizione. 2007.
- N. Bachschmid, S. Bruni, A. Collina, B. Pizzigoni, F. Resta. Fondamenti di meccanica teorica ed applicata, McGraw-Hill, 2010.
- A. Tözeren, Human Body Dynamics: Classical Mechanics and Human Movement, Springer, 2000.

Orario di ricevimento

Lunedì 15.30-17.30

(english version)Aims

Giving the students the tools necessary for the study of mechanisms and machines; providing the basic information underlying machines' operations

Topics

- Kinematics: kinematic analysis of rigid bodies and mechanisms; linkages and open-loop chains.
- Dynamics: forces and moments; mass properties; equation of dynamics; efficiency; impulse dynamics.
- Contact Mechanics: friction; wear; lubrication.
- Dynamic analysis of systems: static analysis; dynamics of 1 dof systems (transient and steady-state); dynamic equivalences; linear vibrations of 1 dof systems; ergonomics.

Exam

The exam consists in an written test and oral discussion of the subjects presented during the course.

Textbooks

- C. Ferraresi, T. Raparelli. Meccanica applicata, CLUT, Torino. III edizione. 2007.
- N. Bachschmid, S. Bruni, A. Collina, B. Pizzigoni, F. Resta. Fondamenti di meccanica teorica ed applicata, McGraw-Hill, 2010.
- A. Tözeren, Human Body Dynamics: Classical Mechanics and Human Movement, Springer, 2000

Tutorial session

Monday 15.30-17.30

Geometria (BIO)

Settore: MAT/03

Dott. Telloni Agnese Ilaria**agneseilaria.telloni@unimore.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	6	48

(versione italiana)Obiettivo formativo

Conoscenza degli strumenti dell'algebra lineare e della geometria analitica. Capacità di applicarli nella risoluzione di problemi scientifici e tecnologici.

Programma

Spazi vettoriali. Base e dimensione di uno spazio vettoriale; coordinate. Teorema di Grassmann. Applicazioni lineari. Nucleo e immagine di un'applicazione lineare. Teorema della dimensione. Sistemi lineari. Teorema di Rouché-Capelli. Metodo di riduzione a scala. Equazione cartesiana e parametriche di rette e piani. Condizioni di incidenza e parallelismo. Operazioni su matrici ed applicazioni lineari. Somma e composizione di trasformazioni lineari. Isomorfismi. Prodotto di matrici. Matrici invertibili. Cambiamenti di base. Matrice associata a un'applicazione lineare rispetto a due basi. Matrici simili. Determinanti. Autovalori ed autovettori. Endomorfismi diagonalizzabili. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica. Criteri di diagonalizzabilità di un endomorfismo. Forme bilineari simmetriche e forme quadratiche: degenericità e segno. Prodotti scalari. Disuguaglianza di Cauchy. Matrici congruenti. Endomorfismi simmetrici e ortogonali. Teorema spettrale. Criterio di congruenza per matrici simmetriche.

Modalità d'esame

esame scritto e orale.

Testi di riferimento

- M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", McGrawHill.
- M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill.

Orario di ricevimento

due ore alla settimana in orario da concordare con gli studenti.

(english version)Aims

The course aims to provide the student with the tools of linear algebra and analytic geometry. On completion of the course the student will be able to apply these tools for solving scientific and technological problems.

Topics

Vector spaces. Basis and dimension of a vector space, coordinates. Grassmann's theorem. Linear maps. Kernel and image of a linear map. Dimension theorem. Linear systems. Rouché-Capelli's theorem. Ladder reduction. Equations of lines and planes. Operation on matrices and linear maps. Sum and composition of linear maps. Isomorphisms. Product of matrices. Invertible matrices. Change of basis. Matrix associated to a linear map with respect to two basis. Similar matrices. Determinant. Eigenvalues and eigenvectors. Triangular and diagonalizable endomorphisms. Characteristic polynomial. Algebraic and geometric multiplicity. Necessary and sufficient criterion for diagonalizability of an endomorphism. Bilinear forms. Scalar products. Cauchy's inequality. Congruent matrices. Symmetric and orthogonal endomorphisms. Spectral theorem.

Exam

written and oral exam.

Textbooks

- M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", McGrawHill.
- M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill.

Tutorial session

two hours per week.

Meccanica dei Solidi e delle Strutture

Settore: ICAR/08

Prof. Davì Fabrizio**f.davi@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Affini

I

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 in una prova scritta ed un colloquio orale

Testi di riferimento

P. Biscari, T. Ruggeri, G. Saccomandi - Meccanica Razionale per l'Ingegneria, Monduzzi Editore, 2005.
A. Tozeren - Human Body Dynamics: Classical Mechanics and Human Movement, Springer

Orario di ricevimento

Mercoledì 12.30-14.30

(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 a written test and an oral colloquia.

Textbooks

P. Biscari, T. Ruggeri, G. Saccomandi - Meccanica Razionale per l'Ingegneria, Monduzzi Editore, 2005.
A. Tozeren - Human Body Dynamics: Classical Mechanics and Human Movement, Springer

Tutorial session

Wednesday 12.30pm-2.30pm

Termodinamica e Termofluidodinamica

Settore: ING-IND/10

Prof. Cesini Giannig.cesini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Affini

I

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Conoscenza di elementi fondamentali per la sensibilizzazione ai problemi energetici e degli strumenti introduttivi per la comprensione dei processi termodinamici, dei meccanismi della trasmissione del calore e della termofluidodinamica, con particolare riguardo ad applicazioni nel campo dell'ingegneria.

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. Trasmittanza 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 termoigrometrico. 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 Cenni sugli impianti termotecnici

Modalità d'esame

Esame orale

Testi di riferimento

Yunus A. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", McGraw-Hill__

__G. Cesini, "Lezioni di Termodinamica e Termofluidodinamica", Scaricabile dalla pagina Allegati del prof. Cesini nel sito internet www.univpm.it e reperibile presso il Centro copie della Facoltà di Ingegneria__Orario di ricevimento

Martedì 11.30 – 13.30, Giovedì 11-30 – 13.30

(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 thermoregulation 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", can be downloaded from the page "Allegati of prof Cesini" in www.univpm.itTutorial session

Tuesday 11.30 – 13.30, Thursday 11-30 – 13.30



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2012/2013

[L] - [LM]	ciclo I		ciclo II		
	24sett	15dic	4mar	1giu	
[LS-UE] e [LM/UE] (D.D. MM. 509/99 e 270/04)	ciclo E		ciclo 2s		
	24sett	15dic	4mar	1giu	
	sospensione lezioni		sospensione lezioni		
	17dic	22dic	3giu	8giu	
[LS-UE] e [LM/UE] (D.D. MM. 509/99 e 270/04)	ciclo 1s		Ciclo E/1s-2s		
	24sett	12gen	18feb	1giu	
	sospensione lezioni		sospensione lezioni		
	14gen	19gen	3giu	8giu	
		24sett	12gen	18feb	1giu
		sospensione lezioni			

[L] e [LM]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 24/9 al 15/12/12; Ciclo II: dal 4/3 al 1/6/13

[L] e [LM]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 24/9 al 15/12/12 + Sospensione + dal 4/3 al 1/6/13

[L] e [LM]

Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

[LS-UE] e [LM/UE]

Laurea Specialistica/Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 24/9/12 al 12/1/13; Ciclo 2s: dal 18/2 al 1/6/13

[LS-UE] e [LM/UE]

Laurea Specialistica/Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 24/9/12 al 12/1/13 + Sospensione + dal 18/2 al 1/6/13

[LS-UE] e [LM/UE]

Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

SOSPENSIONE LEZIONI:

NATALE DAL 24/12/12 AL 6/1/13 INCLUSI - PASQUA DAL 28/3 AL 2/4/13 INCLUSI



Università Politecnica delle Marche – Facoltà di Ingegneria

CALENDARIO ESAMI di PROFITTO per l'a.a. 2012/2013

CORSI DI STUDIO DEL NUOVO ORDINAMENTO (D.M. 270/2004)

a) [L/] CdL Triennale – sedi di Ancona, Fermo

- Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 14 gennaio 2013**;
- Gli studenti possono sostenere in qualsiasi data gli esami degli insegnamenti relativi agli anni di corso precedenti;
- Nel caso in cui lo studente apporti modifiche al proprio piano di studi per l'a.a. 2012/2013, limitatamente agli insegnamenti modificati, potrà sostenere i relativi esami in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 14 gennaio 2013**;
- Gli studenti che non avranno rinnovato l'iscrizione per l'A.A. 2013/2014 e che avranno presentato domanda di laurea, potranno sostenere esami entro e non oltre il termine ultimo per la consegna del libretto universitario in Segreteria Studenti.

b) [LM] CdL Magistrale – sedi di Ancona e Fermo

- Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 14 gennaio 2013**;
- Gli studenti possono sostenere in qualsiasi data gli esami degli insegnamenti relativi agli anni di corso precedenti;
- Nel caso in cui lo studente apporti modifiche al proprio piano di studi per l'a.a. 2012/2013, limitatamente agli insegnamenti modificati, potrà sostenere i relativi esami in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 14 gennaio 2013**;
- Gli studenti che non avranno rinnovato l'iscrizione per l'A.A. 2013/2014 e che avranno presentato domanda di laurea, potranno sostenere esami entro e non oltre il termine ultimo per la consegna del libretto universitario in Segreteria Studenti.

c) [LM/UE] CdLM Ing. Edile-Architettura a ciclo unico (I, II, III e IV anno)

- Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 14 gennaio 2013**;
- Gli studenti possono sostenere in qualsiasi data gli esami degli insegnamenti relativi agli anni di corso precedenti;
- Nel caso in cui lo studente apporti modifiche al proprio piano di studi per l'a.a. 2012/2013, limitatamente agli insegnamenti modificati, potrà sostenere i relativi esami in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 14 gennaio 2013**.

NORME PER GLI STUDENTI FUORI CORSO:

- Gli studenti fuori corso possono sostenere gli esami senza restrizioni.

Tirocini di Formazione ed Orientamento

Si faccia riferimento a quanto pubblicato sulle Linee Guida Tirocini di questa Facoltà, con particolare riferimento alle sezioni:

- Regolamento Tirocini;
- Guida per gli Studenti ed i Laureati.

link: <https://tirocini.ing.univpm.it>

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2012/2015 è il Prof. Ing. Amodio Dario
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 elabora il regolamento didattico degli studi contenente indicazioni relative all'iscrizione degli studenti, all'ordine degli studi e una sommaria notizia dei programmi dei corsi; predispone gli orari dei singoli corsi, fa eventuali proposte relative a riforme da apportare all'ordinamento didattico; dà parere intorno a qualsiasi argomento che il Rettore o il Preside ritenga di sottoporre al suo esame; esercita tutte le attribuzioni che gli sono demandate dalle norme generali concernenti l'ordinamento universitario.

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

Agostini Michele	Gulliver - Sinistra Universitaria
Bussolotto Michele	Gulliver - Sinistra Universitaria
Ferroni Giacomo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Giobbi Marco	Gulliver - Sinistra Universitaria
Ricciutelli Giacomo	Student Office
Sanguigni Lorenzo	Student Office
Tartaglia Marco	Student Office
Di Stefano Francesco	Università Europea - Azione Universitaria
Marzioli Matteo	Università Europea - Azione Universitaria

CONSIGLI UNIFICATI DI CORSI DI STUDIO (CUCS)

I Consigli Unificati dei Corsi di Studio della Facoltà di Ingegneria sono i seguenti:

- CUCS in Ingegneria Elettronica
- CUCS in Ingegneria Biomedica
- CUCS in Ingegneria Meccanica
- CUCS in Ingegneria Gestionale
- CUCS in Ingegneria Civile e Ambientale
- CUCS in Ingegneria Edile
- CUCS in Ingegneria Edile-Architettura (nel rispetto della direttiva 85/384/CEE)
- CUCS in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Ogni CUCS ha competenze nei Corsi di Studio come riportato nella seguente tabella.

<i>CCL-CUCS di riferimento</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 270/04</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 509/99</i>
CUCS - Ingegneria Biomedica	[L/] Ingegneria Biomedica [LM] Ingegneria Biomedica	[L] Ingegneria Biomedica [LS] Ingegneria Biomedica
CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale	[L/] Ingegneria Civile e Ambientale [LM] Ingegneria Civile [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	[L] Ingegneria Civile [L] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [LS] Ingegneria Civile [LS] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
CUCS - Ingegneria Edile	[L/] Ingegneria Edile [LM] Ingegneria Edile	[L] Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero [LS] Ingegneria Edile
CUCS - Ingegneria Edile-Architettura	[LM/UE] Ingegneria Edile-Architettura	[LS-UE] Ingegneria Edile - Architettura
CUCS - Ingegneria Elettronica	[L/] Ingegneria Elettronica [LM] Ingegneria Elettronica [LM] Ingegneria delle Telecomunicazioni	[L] Ingegneria Elettronica [LS] Ingegneria Elettronica [L] Ingegneria delle Telecomunicazioni [LS] Ingegneria delle Telecomunicazioni
CUCS - Ingegneria Gestionale	[L/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo) [LM/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)	[L_FS] Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo) [L_FS] Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo) [LS_FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)
CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione	[L/] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria Informatica [LM] Ingegneria dell'Automazione Industriale [LM] Ingegneria Informatica e dell'Automazione	[L] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LS] Ingegneria Informatica [LS] Ingegneria della Automazione Industriale
CUCS - Ingegneria Meccanica	[L/] Ingegneria Meccanica [LM] Ingegneria Meccanica [L/FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro)	[L] Ingegneria Meccanica [LS] Ingegneria Meccanica Industriale [LS] Ingegneria Termomeccanica [L_FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [L_FS] Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano)

Compiti :

Il CUCS coordina le attività di insegnamento, di studio e di tirocinio per il conseguimento della laurea prevista dallo statuto; propone al Consiglio di Facoltà l'Ordinamento e il Regolamento Didattico degli studi per i Corsi di Studio di competenza, raccoglie i programmi dei corsi che i professori ufficiali propongono di svolgere, li coordina fra loro, suggerendo al docente opportune modifiche per realizzare un piano organico di corsi che pienamente risponda alle finalità scientifiche e professionali della Facoltà;

esamina e approva i piani di studio che gli studenti svolgono per il conseguimento della laurea;

delibera sul riconoscimento dei crediti formativi universitari di studenti che ne facciano richiesta per attività formative svolte in ambito nazionale;

esprime il proprio parere su ogni argomento concernente l'attività didattica;

Composizione:

I Consigli Unificati di Corso di Studio 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 Studio di competenza del CUCS e da una rappresentanza degli studenti iscritti a tali Corsi di Studio. I docenti afferiscono al CUCS o ai CUCS cui il proprio insegnamento afferisce ai sensi del regolamento didattico. Di seguito sono indicati i Presidenti dei CUCS della Facoltà di Ingegneria e le rappresentanze studentesche.

CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale

Presidente

Prof. Scarpelli Giuseppe

Rappresentanti studenti

Giacobbe Michele, Università Europea - Azione Universitaria

Nespeca Vittorio, Gulliver - Sinistra Universitaria

Sanguigni Lorenzo, Student Office

CUCS - Ingegneria Edile-Architettura

Presidente

Prof. Mondaini Gianluigi

Rappresentanti studenti

Greco Federica, Gulliver - Sinistra Universitaria

Paolini Andrea, Università Europea - Azione Universitaria

Pascucci Chiara, Student Office

COMMISSIONI PERMANENTI DI FACOLTÀ

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

Commissione per la Programmazione dell'Organico del Personale Docente

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 5,00 € si hanno numerosi sconti in molti negozi di Ancona, si ha diritto di ritirare la tessera Agis-Cinema a 2 €, 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 Brece 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

Student Office

Un'Università che pensa di sapere a priori cosa vogliono gli studenti o che ritiene di avere già fatto tutto per loro è un'Università morta in partenza: sarebbe un'Università talmente perfetta che per esistere non avrebbe bisogno neanche degli studenti.

Un'Università di questo tipo tradisce lo scopo per cui è nata: partire dalle esigenze di studenti e docenti, coinvolgendosi insieme nel tentativo di rispondervi.

Per noi chiedere autonomia nell'Università significa chiedere anche libertà di associarsi, di offrire servizi utili agli studenti, di gustarsi gli studi, di domandare a chi ci insegna di farci diventare grandi, di costruire, anche di sbagliare: la libertà per ciascuno di esprimersi per l'interesse di tutti.

Garantire questa libertà vuol dire creare un Ateneo dove gli studenti sono realmente protagonisti e non semplici utenti.

Così è nato lo Student Office.

Questa è la nostra democrazia, questa è la nostra Università. Per tutti.

Chiunque sia interessato può coinvolgersi con noi; qualsiasi iniziativa è tenuta in piedi da tutti e soli volontari.

Ecco alcune delle cose che realizziamo:

- Auletta: in ciascuna facoltà lo Student Office è un'auletta proposta come punto privilegiato per lo scambio di informazioni, appunti, libri, amicizie e di tutto ciò che la vita universitaria comporta.

- Servizio materiale didattico: allo Student Office sono disponibili appunti della maggior parte dei corsi attivati (comprese le eventuali esercitazioni) e compiti svolti o domande di 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 Punto Matricola: gli studenti dei primi anni sono di solito quelli più in difficoltà. Per questo motivo vengono organizzati precorsi e pre.test prima dell'inizio delle lezioni, stages durante l'anno ed altri momenti di studio rivolti proprio e per primi a loro.

- Servizio per la didattica: è possibile trovare e affiggere annunci relativi all'esigenza primaria di uno studente, cioè quella di studiare: allo Student Office puoi trovare 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: i rappresentanti degli studenti sono a disposizione per rispondere ai problemi che si incontrano nell'ambito della vita accademica (dalla mensa ai piani di studio, dagli appunti dei corsi alla funzionalità della biblioteca, ecc.) e per informare su ciò che accade in sede di Consiglio di Facoltà e dei consigli superiori.

Tutta la nostra realtà nasce dall'amicizia di alcuni, fuori da qualsiasi schema politico e ispirata solo dall'interesse per il posto in cui si vive: l'Università. E' questa che ci interessa e non vogliamo perdere neanche una virgola di quello che può offrire.

Tutte le informazioni che cercate (orari, stages, news...) sono disponibili sul nostro sito

www.studentoffice.org

Sedi

Economia: setto 29, Tel. 0039-071-2207027

Scienze Biologiche ed Agraria: aula rappresentanti, II piano, Tel. 071-2204937

Ingegneria: quota 150, Tel. 071-2204388

Medicina e Chirurgia: aula rappresentanti Tel. 071-2206136

Contatti

Sito: www.studentoffice.org

E-mail: studoff@univpm.it

Università Europea

Università Europea - Azione Universitaria è un'organizzazione studentesca presente nel mondo universitario di Ancona con rappresentanti nell'ambito di vari organi collegiali. Il suo scopo principale è quello di riportare il ruolo dell'Individuo a punto focale dell'Università.

Vogliamo che lo studente non venga considerato come un cliente da attrarre per aumentare il profitto dell'Università-Azienda ma come un una persona motivata ad arricchirsi intellettualmente. L'Università ha il compito quindi di fornire gli strumenti per crescere a livello tecnico ma anche a livello personale, in modo da formare cittadini con la capacità e la volontà di migliorare la società e non solo meri strumenti del sistema.

Per questo vogliamo che la nostra Università sia dinamica, aperta a nuove proposte e che soprattutto si evolva insieme alla società che la circonda.

Sedi

Polo Montedago, Facoltà di Ingegneria: Giorgio Stefanetti, Aula quota 150, Tel interno 071 220 4705

Polo Villarey, Facoltà di Economia: Carlo Trobbiani, Tel interno 071 220 7228

Contatti

Sito: www.destrauniversitaria.org

E-mail: info@destrauniversitaria.org

Associazioni Studentesche

A.S.C.U. Associazione Studenti Città Università

L'ASCU, organizzazione laica e pluralista, vuole essere un'occasione di incontro e di dialogo nella convinzione che l'Università sia un luogo di scambio e sviluppo di cultura. Fra le tante cose vi proponiamo:

- Incontri con gli artisti
- Scambi estivi con studenti stranieri
- Rassegna film e cineforum
- Feste universitarie e concerti
- Stage a cura dello IAESTE

Per rispondere alle esigenze di sintesi tra conoscenza scientifica e cultura umanistica, si organizzano incontri di filosofia, poesia e letteratura ai quali hanno già partecipato noti personaggi come Alessandro Haber, Dario Fo, Paolo Rossi, Gino Paoli, Aldo Busi, Lella Costa, Nancy Brilli, Gioele Dix, Corrado Guzzanti, Franco Scataglini, Laura Betti, Francesco Guccini, Alessandro Baricco, Jovanotti e molti altri.

Negli ultimi anni accademici hanno riscosso particolare successo le proiezioni cinematografiche del mercoledì sera nella Mediateca delle Marche.

L'ASCU cerca di assumere un assetto cosmopolita: essa ricopre il compito di comitato locale IAESTE; inoltre realizza, da sette anni, uno scambio estivo patrocinato dall'Università con gli studenti del Politecnico di Danzica e da due anni con gli studenti ungheresi dell'Università di Budapest. L'iniziativa è aperta a tutti e ha carattere ricreativo-culturale e si svolge in regime di reciprocità.

Tra le altre attività si segnalano concerti, conferenze dibattito, feste universitarie, grigliate in spiaggia nel periodo estivo.

Nella sede dell'ASCU è possibile consultare riviste, testi extra disciplinari, televideo e per mezzo della facoltà è anche attivato un accesso a Internet.

L'associazione è referente per l'iniziativa Studenti in Concerto nata per dare agli studenti la possibilità di interpretare, sia come solisti che con il proprio gruppo, indipendentemente dal genere musicale, brani all'interno di serate organizzate dagli stessi.

La tessera ASCU Pass per G prevede una convenzione con la stagione teatrale di Ancona e dei teatri di Montemarciano, Jesi e le Cave (conto sul biglietto di ingresso). Vi sono inoltre convenzioni con vari negozi e con le migliori discoteche della zona. Assieme al Pass per G i soci possono richiedere anche la tessera ANEC-AGIS che prevede sconti del 30% sul biglietto d'ingresso in tutti i cinema d'Italia.

L'attività dell'associazione è aperta a tutti coloro che sono interessati ad ampliare la loro vita universitaria e culturale, desiderosi di concretizzare le proprie nuove idee.

Sedi

ASCU-Ingegneria - quota 150 presso atrio biblioteca, Tel. 0039-071-2204491

Contatti

E-mail: info@ascu.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

I.A.E.S.T.E.

Che cos'è la IAESTE

IAESTE (the International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) si prefigge come scopo lo scambio degli studenti per i quali un'esperienza in campo tecnico è essenziale complemento alla preparazione teorica.

Ogni Paese membro dell'associazione raccoglie proposte di lavoro da Ditte, Organizzazioni Industriali, Studi Tecnici e Professionali, Istituti Universitari per poter ricevere dall'estero gli studenti interessati ad un temporaneo periodo di tirocinio in stretta relazione con i vari campi di studio.

IAESTE ha relazioni di consulenza con lo United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), con lo United Nations Economics and Social Council (UNESCO), con l'International Labour Office e con l'Organization of American States. E' inoltre in contatto con la F.A.O. e molte altre organizzazioni non governative. L'associazione è stata fondata nel 1948 all'Imperial College di Londra per iniziativa di James Newby. Da quella data oltre 270 mila studenti, molti dei quali hanno lavorato volontariamente nell'Associazione, sono stati interscambiati in tutto il mondo. In Italia IAESTE è presente, oltre ad Ancona, presso il politecnico di Milano.

Tra le compagnie che collaborano con il Comitato di Ancona citiamo:

Gruppo Loccioni (AEA, General Impianti, Summa), Tastitalia, Merloni Termosanitari, Diatech, Adrialab

Che cos'è uno Stage IAESTE

Lo Stage è un periodo di tirocinio a tempo determinato (durata variabile da 4-6 settimane a 4-8 settimane fra maggio e dicembre, modificabile per particolari esigenze) presso una Ditta o un Dipartimento Universitario, estero o italiano, da intendersi come complemento del normale corso di studi universitari.

Lo stage fornisce, quindi, allo studente la possibilità di effettuare un'esperienza tecnica, in stretta connessione con gli studi seguiti dal tirocinante, offrendo una quota di rimborso spese, quale contributo per il pagamento del vitto e alloggio cui deve far fronte lo stagiatore durante il periodo di tirocinio. Le spese di viaggio e assicurative sono a carico dello studente stesso.

IAESTE si occupa degli stages per studenti di tutte le Facoltà Tecnico-Scientifiche; per quanto riguarda l'Italia viene dedicata maggiore attenzione alle Facoltà di Ingegneria, Architettura e Biologia.

Oltre al vantaggio di effettuare un'esperienza pratica da inserire nel proprio curriculum esistono altre prerogative che rendono lo stage sempre più utile.

Gli studenti che partecipano al progetto IAESTE saranno seguiti dai Comitati Locali ospitanti ed avranno la possibilità di conoscere realmente un nuovo Paese, con usi e costumi differenti dal proprio, di allacciare rapporti di amicizia con la popolazione.

IAESTE in Ancona

L'attività del centro prevede scambi con quasi tutte le nazioni del mondo; negli anni passati si sono realizzati stages con la totalità dei paesi europei e con alcuni extraeuropei come Argentina, Egitto, Ghana, Iraq, Israele, Giappone, Brasile ecc.

Ultimamente si sono mediamente ospitati 6 studenti stranieri all'anno e si sono assegnati dai 6-8 stages all'estero, con un incremento. Per il futuro si prevede di incrementare gli stages all'estero, soprattutto attraverso la vostra collaborazione.

Sedi

IAESTE in Ancona c/o ASCU - Ingegneria, quota 150, presso atrio biblioteca via Breccie Bianche, Ancona

Notizie utili

Presidenza – Facoltà di Ingegneria – Ancona

Sede dell'attività didattica – sede di Ancona
Via Breccie Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-2204778 e 0039-071-2804199
Fax 0039-071-2204690
E-mail: presidenza.ingegneria@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 Pesaro

Viale Trieste, 296
Pesaro
Tel. e Fax 0039-0721-259013
E-mail: sede.pesaro@univpm.it

Segreteria Studenti Ingegneria

Edificio 4
Via Breccie Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-220.4970 / Fax. 220.4949 (informazioni Facoltà Ingegneria)
E-mail (indicare sempre comunque il numero telefonico del mittente): segreteria.ingegneria@univpm.it

ORARIO PER IL PUBBLICO	
dal 1 settembre al 31 dicembre	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	10.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30
dal 2 gennaio al 31 agosto	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	11.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30