



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2014/2015

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

Ingegneria Biomedica

Sede di Ancona

versione aggiornata al 23/01/2015

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, formulare 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



Organizzazione didattica

Per studenti immatricolati nell'AA

2011/2012

2012/2013

2013/2014

2014/2015

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-INF/02	E	Elettromagnetismo Ambientale e Interazioni Bioelettromagnetiche	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/31	I	Elettrotecnica (BIO+ELE+EDI)	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/04	II	Elementi di Controlli Automatici (ELE+BIO)	9

Anno: 2 - Totale CFU: 60

Anno: 3

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

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
b)	Caratterizzante	ING-INF/06	I	Bioingegneria	9
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)	12
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	3
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	6
			Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
			Per la Prova Finale	3
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	Tecnologie 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)*

Acustica Applicata ed Illuminotecnica

Settore: ING-IND/11

Prof. Cesini Gianni**g.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))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso intende, in primo luogo, fornire gli elementi fondamentali per la sensibilizzazione ai problemi della acustica ambientale, edilizia ed industriale e della illuminotecnica sia in campo civile che industriale.

Inoltre, vengono fornite conoscenze più avanzate nel campo della acustica applicata, per quanto riguarda problemi di fonoassorbimento e di fonoisolamento, e nel campo della illuminotecnica, per quanto riguarda il dimensionamento di impianti di illuminazione per interni abitativi e per spazi esterni.

Programma

ACUSTICA APPLICATA. Le onde sonore e le grandezze acustiche. I livelli sonori. Campo di udibilità in frequenza. Analisi in frequenza di un' onda sonora. Sensazione sonora e curve isofoniche. Criteri di valutazione del rumore. Il rumore e la tutela dal rumore negli ambienti di lavoro. Il rumore e la tutela del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno. Le misure acustiche con esercitazioni di laboratorio. La propagazione delle onde acustiche. Il fonoassorbimento. Caratteristiche acustiche dei materiali. Strutture fonoassorbenti e loro utilizzazione in interventi di fonoassorbimento. Propagazione del suono in ambienti chiusi. Analisi del comportamento acustico di ambienti chiusi.

Valutazione e misura della qualità acustica di una sala per l'ascolto della parola e della musica. Criteri di progettazione e bonifica acustica. L'isolamento acustico. Il fonoisolamento nelle abitazioni e nelle industrie. Valutazione e misura della qualità acustica di una sala per l'ascolto della parola e della musica. Criteri di progettazione e bonifica acustica. Il rumore e la bonifica acustica nei luoghi di lavoro.

ILLUMINOTECNICA. Lo spettro elettromagnetico. La luce. Le curve di visibilità. Le grandezze fotometriche. Le sorgenti luminose. Gli impianti di illuminazione. I corpi illuminanti. Il fattore di utilizzazione. Metodi di calcolo per gli impianti di illuminazione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Conoscenza della materia e capacità critica di affrontare problemi riguardanti la materia

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Livello di conoscenza della materia e livello di capacità critica di affrontare problemi riguardanti la materia

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Sulla base di una valutazione, inevitabilmente personale ma mi auguro più oggettiva possibile, dei criteri sopra descritti

Testi di riferimento

Materiale didattico "Lezioni del prof. Cesini di Acustica Applicata e Illuminotecnica" scaricabile dalla pagina Allegati del prof. Cesini nel sito www.univpm.it e reperibile presso il Centro copia della Facoltà di Ingegneria

P. Ricciardi, Elementi di acustica e illuminotecnica, McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Martedì 11:30 – 13:30, Giovedì 11:30 – 13:30

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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

The learning evaluation method consists of two parts: -a written test, consisting in solving some exercises on topics of the course, within two or three hours, according to the type of the task; -an oral test, consisting in the discussion about some topics of the course. In order to take the oral examination, it is mandatory to achieve an assessment not less than 18/30 in the written test. The oral examination can be taken within three weeks from the date of the written test. In the case of negative result in the oral exam, the student has to repeat the written test too.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

To successfully overcome the assessment of learning, the student is required to demonstrate, through the trials described above, to understand the concepts presented in the course, to be able to make comparisons between them, to be able to set up and solve a problem through the logical-deductive method.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

For each of the tests specified before it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade is derived from the comparative evaluation of both tests and it is not greater than 6/30 in addition to the assessment achieved in the written test.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

In order to obtain a positive evaluation, the student must pass the written test and then achieve a sufficient judgment in the oral test. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course. Praise is given to students who, having done all the tests so correctly, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the written assignments.

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.

Analisi Matematica 2 (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	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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.

Programma

Equazioni differenziali lineari. Trasformata di Laplace in R e applicazioni alla risoluzione di sistemi di equazioni differenziali lineari. Calcolo infinitesimale e differenziale per funzioni di più variabili; massimi e minimi liberi per funzioni di due variabili. Integrali multipli: formule di riduzione e cambi di variabile. Curve nel piano e nello spazio, integrali curvilinei. Campi vettoriali: lavoro lungo una curva, campi conservativi e loro caratterizzazione mediante i potenziali. Formule di Green nel piano e applicazioni. Superfici regolari nello spazio. Integrali di superficie. Formula di Stokes

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

The learning evaluation method consists of two parts: -a written test, consisting in solving some exercises on topics of the course, within two or three hours, according to the type of the task; -an oral test, consisting in the discussion about some topics of the course. In order to take the oral examination, it is mandatory to achieve an assessment not less than 18/30 in the written test. The oral examination can be taken within three weeks from the date of the written test. In the case of negative result in the oral exam, the student has to repeat the written test too.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

To successfully overcome the assessment of learning, the student is required to demonstrate, through the trials described above, to understand the concepts presented in the course, to be able to make comparisons between them, to be able to set up and solve a problem through the logical-deductive method.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

For each of the tests specified before it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade is derived from the comparative evaluation of both tests and it is not greater than 6/30 in addition to the assessment achieved in the written test.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

In order to obtain a positive evaluation, the student must pass the written test and then achieve a sufficient judgment in the oral test. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course. Praise is given to students who, having done all the tests so correctly, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the written assignments.

Testi di riferimento

P. Marcellini - C. Sbordone, Analisi Matematica 2, Liguori Editore

Orario di ricevimento

Almeno 2 ore alla settimana da concordare con gli studenti.

Anatomia Funzionale

Settore: BIO/16

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

Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica

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

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

Affini

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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

La cellula come unità morfo-funzionale degli organismi viventi.

Generalità sui tessuti e loro organizzazione.

Organizzazione del corpo umano.

Apparato locomotore: meccanismi di ossificazione; articolazioni per continuità e per contiguità, aspetti morfo-funzionali delle ossa e delle principali articolazioni.

Organizzazione dei principali componenti dell'apparato muscolare ed aspetti morfo-funzionali delle placche motrici.

Sistema nervoso: organizzazione generale del sistema nervoso centrale. Struttura del midollo spinale. L'arco riflesso. Principali vie nervose.

Sistema nervoso autonomo.

Apparato cardio-circolatorio: cuore; meccanica e dinamica cardiaca (funzione delle valvole cardiache; il 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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti è effettuata in una prova scritta ed una orale. La prova scritta consiste in 60 quesiti a risposta multipla. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve avere ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo della prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo l'esame, lo studente deve dimostrare di possedere una complessiva conoscenza degli aspetti morfo-funzionali nei diversi livelli di organizzazione del corpo umano. Nella prova orale lo studente dovrà esporre i contenuti dell'insegnamento in maniera sufficientemente corretta e con l'utilizzo di un'adeguata terminologia tecnico-scientifica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esito complessivo della valutazione risulta positivo se lo studente raggiunge la sufficienza, pari a diciotto punti, in ogni prova effettuata. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale.

Testi di riferimento

G. Ambrosi et al., "Anatomia dell'Uomo", Edi-Ermes

Seeley et. Al., "Anatomia", Ed. Idelson-Gnocchi

K. S. Saladin, Anatomia Umana di Ed. PICCIN

B. N. Tillmann, "Atlante di anatomia Umana", Zanichelli

Orario di ricevimento

per appuntamento

Bioingegneria

Settore: ING-INF/06

Dott. Burattini Laura***l.burattini@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

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base della modellistica matematica e fisica del sistema cardiovascolare e le principali tecniche di analisi del segnale elettrocardiografico.

Programma

Attività elettrica della cellula. Equazione di Nerst. Equazione di Goldman. Modello elettrico della membrana cellulare. Il potenziale d'azione. Cenni di anatomia e fisiologia del neurone. Cenni di anatomia e fisiologia del cuore. Basi elettrofisiologiche dell'elettrocardiografia (ECG). Il segnale ECG: tecniche di registrazione e derivazioni. Tracciato ECG normale e patologico. Il tracciato ECG digitale e problemi legati al campionamento. Analisi di Fourier del segnale ECG. Teorema di Shannon. Tecniche di analisi del segnale ECG nel tempo e nella frequenza. Il sistema cardiocircolatorio. Emodinamica cardiovascolare. Il concetto di impedenza di ingresso. Modelli Windkessel a due elementi, a tre elementi e viscoelastico. Controlli cardiovascolari.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove: 1- una prova scritta, obbligatoria, della durata di due ore, durante la quale gli studenti devono risolvere 2 o 3 esercizi pratici, 1 o 2 domande di teoria e scrivere un piccolo programmino in Matlab; -una prova orale, facoltativa, consistente nella discussione di 2 o 3 argomenti trattati nel corso, a cui si può accedere solo se nella prova scritta si è preso almeno 18. La prova orale facoltativa deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per il superamento della prova scritta, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una buona conoscenza teorica della materia, e di saper utilizzare i principi teorici per la risoluzione di problemi pratici risolvibili a mano (esercizi) o tramite l'utilizzo del calcolatore (programmi).

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale coinciderà con quello della prova scritta nel caso in cui lo studente scelga di non sostenere la prova orale, oppure mediando la valutazione della prova scritta e di quella orale. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

1)L Mainardi e P Ravazzani, Principi di Bioelettricità e Biomagnetismo, Pàtron Editore, 2011. 2)L Landini, Fondamenti di analisi dei segnali biomedici, Edizioni Plus, Pisa University Press, 2005. 3)Dispense.

Orario di ricevimento

Lunedì 9-12

Biomateriali

Settore: ING-IND/22

Prof. Tittarelli Francesca**f.tittarelli@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))

Affini

I

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Interpretare le correlazioni tra struttura atomica/molecolare, microstruttura, macrostruttura e il comportamento dei materiali. Acquisire le basi teoriche e pratiche per la caratterizzazione chimico-fisica e meccanica dei materiali. Conoscere le metodologie di produzione, le proprietà, le principali tecniche di caratterizzazione e le applicazioni delle diverse classi di materiali utilizzati in ambito biomedico.

Programma

Struttura dei materiali e relative proprietà. Solidi covalenti, ionici, molecolari e metallici. Confronto tra le classi di materiali. Caratterizzazione chimico, fisica, morfologica e meccanica dei materiali. Definizione di biomateriali e relative normative. Classificazione dei biomateriali. Metalli e leghe. Materiali ceramici. Materiali polimerici termoplastici, termoindurenti ed elastomeri. Materiali compositi. Cenni sull'impiego clinico dei biomateriali: settore ortopedico, vascolare, odontotecnico, chirurgico, plastico e per chirurgia maxillo-facciale.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale. Se necessario, i quesiti, la cui risposta richiede l'esecuzione di brevi calcoli, saranno svolti in forma scritta contestualmente alla prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di: saper interpretare le correlazioni tra struttura atomica/molecolare, microstruttura, macrostruttura e il comportamento dei materiali; di aver acquisito le basi teoriche e pratiche per la caratterizzazione chimico-fisica e meccanica dei materiali; di conoscere le metodologie di produzione, le proprietà, le principali tecniche di caratterizzazione e le applicazioni delle diverse classi di materiali utilizzati in ambito biomedico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Al fine del superamento dell'esame con votazione minima lo studente deve possedere il bagaglio completo delle conoscenze. Ulteriore punteggio sarà attribuito in base alla padronanza delle abilità generali e specifiche. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

Appunti presi a lezione,
R. Pietrabissa, Biomateriali per protesi e organi artificiali, Patron Editore,
L. Bertolini et al., Tecnologia dei Materiali, Città Studi Edizioni.

Orario di ricevimento

Lun, Merc, Ven 11.30-12.30

Biomeccanica del Movimento

Settore: ING-INF/06

Prof. Fioretti Sandro**s.fioretti@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

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

A termine del corso lo studente avrà appreso i concetti basilari della modellistica del sistema motorio e conoscerà i principali metodi e tecniche per l'analisi del movimento umano.

Programma

Modellistica del sistema motorio: caratterizzazione geometrica e temporale di atti motori, caratterizzazione cinematica di movimenti segmentali, stereofotogrammetria, geometria epipolare. Tecniche e strumenti di misura di grandezze cinematiche. Applicazioni cliniche consolidate dell'analisi della locomozione e della postura. Modelli dinamici del movimento. Tecniche e strumenti di misura di grandezze dinamiche. Elaborazione di dati e segnali relativi al sistema motorio: metodi di stima lineari e non-lineari, filtri digitali. Modelli per lo studio ed interpretazione del controllo motorio.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di due o tre esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in 90 o 120 minuti, secondo il tipo di esercizio;
- una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati nel corso.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve avere ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove descritte, di avere ben compreso i concetti esposti nel corso sulla modellistica del sistema motorio e deve dimostrare di avere ben chiare le nozioni di matematica e fisica applicate ai dati sperimentali tipici dell'analisi del movimento umano.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero per eccesso.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Poiché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto trentesimi, in ognuna delle prove descritte prima.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Cappello A., Cappozzo A., di Prampero P.E.: Bioingegneria della Postura e del Movimento, Pàtron editore, 2003.; Allard P., Cappozzo 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 15-18

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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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 Schrodinger. 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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi di stechiometria e quesiti a risposta multipla sugli argomenti trattati durante le lezioni. Tale prova è mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Durante la prova scritta, lo studente può consultare solo la Tavola Periodica, non è consentito portare libri o appunti. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di aver acquisito le conoscenze di base della chimica ed essere in grado di applicare tali conoscenze alla soluzione di problemi numerici, deve possedere le conoscenze della struttura atomica, del legame chimico, delle proprietà delle soluzioni, delle principali reazioni chimiche e degli elementi termodinamici e cinetici. Inoltre lo studente deve conoscere le correlazioni esistenti tra la struttura atomica/molecolare di un elemento o di un composto e le sue proprietà chimico-fisiche e sistemi chimici di interesse biologico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per essere ammessi a sostenere la prova orale è necessario ottenere nella prova scritta un punteggio minimo di 17/30. Gli studenti che hanno superato lo scritto con punteggio 18/30 possono verbalizzare il voto.

La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

Brian B. Laird, "Chimica Generale", Mc Graw Hill

R.A. Michelin, A. Munari "Fondamenti di Chimica", CEDAM

P. Atkins, L. Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli

Orario di ricevimento

Martedì e Giovedì 11.00-13.00

Comunicazioni Ottiche

Settore: ING-INF/03

Prof. Cancellieri Giovanni**g.cancellieri@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta caratterizzante	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscere, comprendere e saper utilizzare le metodologie di analisi e di progetto di dispositivi ottici ed apparati per le trasmissioni su fibra ottica.

Programma

- Aspetti sistemistici di un collegamento in fibra ottica
- Il canale ottico binario
- Multiplicazione WDM e DWDM
- Sistemi ad accesso multiplo in WDMA
- Commutazione ottica
- Amplificatori a fibra attiva
- Sorgenti e rivelatori ottici
- Cavi ottici terrestri e loro installazione
- Cavi ottici sottomarini
- Anelli ottici metropolitani e regionali
- Collegamenti ottici di back up
- Reti PON
- Convertitori di frequenza ottici
- Codici correttori d'errore per sistemi ottici
- Sensori ottici

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti si basa su un'unica prova orale. In tale prova vengono poste tre domande al candidato, su argomenti diversi del corso, ma correlati tra loro. Vengono anche richiesti esempi numerici, tra quelli svolti a lezione. prova orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve descrivere le situazioni che riguardano le domande che gli sono state poste, dimostrando anche di comprendere i legami che le uniscono. Egli deve anche dimostrare padronanza del linguaggio tecnico che si riferisce alla materia.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle tre domande è attribuito un punteggio, in modo che almeno due risposte esaurienti conducano alla sufficienza di 18/30.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Stabiliti i criteri di misurazione dell'apprendimento, la chiarezza espositiva, la proprietà del linguaggio, la capacità di raccordare tra loro diverse parti del programma saranno qualità che contribuiranno ad aumentare il punteggio, fino ad un massimo di 30/30. Per poter assegnare la lode viene formulata una quarta domanda il cui eventuale esito negativo però non pregiudica il punteggio di 30/30.

Testi di riferimento

Dispense a cura del docente, scaricabili dal sito <http://www.dii.univpm.it/C20134>

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.30-12.00

Economia dell'Impresa (ELE+BIO)

Settore: SECS-P/06

Dott. Micozzi Alessandra**a.micozzi@univpm.it**

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

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscere e comprendere i seguenti aspetti: a) organizzazione e comportamento dell'impresa; b) analisi economico-finanziaria della gestione aziendale; c) dinamiche di mercato e strategie competitive. Saper utilizzare strumenti analitici su tali aspetti.

Programma

I corso è diviso in tre parti.

a) Organizzazione e comportamento dell'impresa.

Concetti di base della microeconomia: mercato, prezzi e costi; forme istituzionali e strutture organizzative dell'impresa; economie di scala e di scopo; integrazione verticale.

b) Aspetto economico-finanziario della gestione aziendale. Bilancio d'esercizio: struttura e analisi. Rischio e informazione imperfetta. Scelte di portafoglio e costo opportunità del capitale. Metodi di valutazione delle decisioni di investimento.

c) Dinamiche di mercato e strategie competitive.

Forme di mercato e concorrenza: concorrenza perfetta, monopolio, concorrenza imperfetta, oligopolio.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

The final exam is based on a written and an oral part.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

The students must be able to do microeconomics exercises and to develop a market analysis and marketing plan. Moreover they must be able to analyse a balance sheet

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

The answers given during the exam must be clear and complete

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

The mark is an average between oral and written exam.

Testi di riferimento

Begg D., Fischer S., Dornbusch R. – Microeconomia – McGraw Hill, 2008 (terza edizione)

Anthony R.N. et al. - Il bilancio. Analisi economiche per le decisioni e la comunicazione della performance - McGraw-Hill, 2010 (dodicesima edizione)

Orario di ricevimento

Martedì 10.00 - 12.00

Elementi di Controlli Automatici (ELE+Bio)

Settore: ING-INF/04

Dott. Verdini Federica**f.verdini@univpm.it**

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

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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

Programma

Elementi di analisi di sistemi LTI con lo stato e di sintesi con reazione dallo stato; Teoria classica del controllo a controreazione, SISO, tempo-continuo.

Analisi e sintesi nel dominio di frequenza ,variabile complessa,tempo anche con uso di MATLAB.

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 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

3. Istruzioni MATLAB

- Comandi su Workspace

Operazioni aritmetiche

Memorizzazione dei valori di parametri, recupero di tali valori

Operazioni su vettori e matrici

Autovalori ed auto vettori

Matrici particolari (comandi ONES,ZEROS,EYE)

Operazioni su polinomi (comandi POLY, ROOTS, RESIDUE, CONV, DECONV)

Rappresentazioni di intervalli su variabili

Immissione e salvataggio di sequenze di dati (comandi LOAD,SAVE)

Command PLOT

Cenni a strutture

Rappresentazioni di sistemi astratti orientati

Trasformazione di rappresentazione di sistemi astratti orientati

Risposte canoniche nel tempo di sistemi astratti orientati (STEP, IMPULSE, INITIAL)

Rappresentazione delle risposte in frequenza (BODE, MARGIN, NYQUIST, NICHOLS)

Risposta a ingressi non canonici (comando LSIM)

Soluzione di problemi di sintesi per tentativi SISO in frequenza con istruzioni elementari

Comando RLOCUS

Comando RLOCFIND

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

it consists in three questions. 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. Two questions will be answered orally. A rate greater than (or equal to) 4, after the first question is required to support the oral questions

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

the students have to reach the ability to explain the learned theoretical aspects and to gain a level of competence to use the skills learned.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

The final vote will be given 30/30. Each of the three questions will be assessed from 0 to 10. The final grade will be the sum of the votes.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

A rating of 0 in question involves the repetition of the examination. An evaluation of 10 corresponds to demonstrate full knowledge of the matter. The attribution of praise is a full demonstration of mastery of the topics.

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, et al "Feedback control of Dynamic systems", Addison-Wesley, 2002, Edizione K.J. Astrom, T. Hagglund "PID Controllers: Theory, Design and Tuning", 2nd ed. Research Triangle

Park, NC: Instrum. Soc. Amer., 1995

Shinnars: "Modern control system theory and applications", Addison Wesley

Control tutorial Matlab

Orario di ricevimento

mercoledì 10.30-12.30

Elementi di Elettronica (ELE+BIO)

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

Risultati di Apprendimento Attesi

Conoscere e comprendere i concetti di base delle reti logiche e dell'elettronica analogica e digitale. Analizzare semplici circuiti analogici e digitali. Progettare sistemi digitali elementari.

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

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale sugli argomenti del corso. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente deve dimostrare, attraverso la prova scritta e orale, di aver ben compreso i concetti di base delle reti logiche e dell'elettronica analogica e digitale, di saper analizzare semplici circuiti elettronici analogici e digitali.

Lo studente deve dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Alla prova scritta è assegnato un punteggio compreso tra zero e 30. La prova scritta consta in più esercizi, a ciascun esercizio è assegnato un punteggio dipendente dalla complessità dell'esercizio stesso.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto dello scritto è di riferimento per la successiva prova orale. Si consiglia di ripetere la prova scritta, se lo studente, con una personale autovalutazione, ritiene di poter aspirare ad un voto finale molto più alto di quello conseguito nello scritto.

Attraverso la valutazione la prova orale il docente decide il superamento dell'esame e definisce il punteggio finale.

In caso di mancato superamento della prova orale, di norma lo studente deve ripetere la prova scritta

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

mar-gio 10.00-12.00

Elementi di Informatica (BIO+EL)

Settore: ING-INF/05

Dott. Morbidoni Christian**c.morbidoni@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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscere e comprendere i concetti fondamentali dell'informatica dall'architettura hardware e software di un sistema di elaborazione. Saper programmare.

Programma

Il corso si propone di fornire le basi per comprendere l'architettura del calcolatore e acquisire capacità di programmazione, focalizzandosi sul C come linguaggio.

1. Introduzione al corso e concetti di base.
2. Elaboratori elettronici e sistemi di elaborazione.
3. Rappresentazione dell'informazione: caratteri, numeri, immagini e suoni.
4. Elementi di programmazione.
5. Il linguaggio C: espressioni, variabili, funzioni, puntatori, istruzioni, tipi strutturati, progetti, I/O.
6. Strutture dati classiche: liste, pile e code, alberi.
7. Il World Wide Web: concetti e elementi di programmazione (HTML, Javascript, PHP)

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in una o due ore;
- una prova orale, consistente in domande di approfondimento sugli esercizi della prova scritta o su qualsiasi altro argomento trattato nel corso.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso, possedendo quindi una conoscenza di base delle tecnologie trattate nel corso, nonché avendo sviluppato una adeguata familiarità con il linguaggio di programmazione C (e di eventuali altri linguaggi presentati a lezione).

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni una delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero per eccesso.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e/o nello svolgimento di progetti software.

Testi di riferimento

P. Zingaretti, E. Frontoni, Informatica: tematiche generali, Ed. Simple (www.stampalibri.it), 2006
A. Bellini, A. Guidi, Linguaggio C - Guida alla programmazione – quarta edizione, McGraw-Hill, 2009.

Orario di ricevimento

Martedì 14:00 - 16:00

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

E

9

72

(versione italiana)

Risultati di Apprendimento Attesi

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti:

- 1) Gli elementi base dell'elettromagnetismo
- 2) gli elementi necessari alla comprensione di problematiche relative alle interazioni bioelettromagnetiche ed all'impatto ambientale di campi elettromagnetici
- 3) La conoscenza delle applicazioni dell'elettromagnetismo a casi di interesse biomedico.

Programma

Parte Prima

1. Fondamenti di elettromagnetismo: campi statici, equazioni di Maxwell, onde piane, principi di radiazione, linee di trasmissione
2. Parametri elettrici dei materiali e dei tessuti: conducibilità, permittività magnetica
- 3 Interazione tra tessuti biologici e onde elettromagnetiche

Parte Seconda

4. Impatto ambientale di campi elettromagnetici a frequenze industriali e protezione dell'uomo
5. Impatto ambientale di campi elettromagnetici a radiofrequenza e protezione dell'uomo

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in una prova scritta e una orale. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo dell'esame, lo studente dovrà sostenere nuovamente tutte le prove.

La prova scritta consiste nella soluzione di esercizi su argomenti trattati nel corso

La prova orale consiste nella discussione della prova scritta e di uno o più temi del programma del corso.

Sono previste prove propedeutiche di auto-valutazione (homework) da svolgere obbligatoriamente prima dell'esame. Gli homework vengono risolti nei tempi più congeniali allo studente e consistono nella soluzione online di problemi inerenti gli argomenti dell'elettromagnetismo, sottoposti tramite una piattaforma online opensource (Homework Opensource Platform, HOP).

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Al fine del superamento dell'esame lo studente dovrà dimostrare la conoscenza di tutti gli argomenti del programma del corso che gli verranno sottoposti. Lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sui principi dell'elettromagnetismo e sulla valutazione dell'impatto dei campi elettromagnetici. Verrà valutata la sua capacità di dimostrare i principi base dell'elettromagnetismo e la sua capacità di collegamento tra gli argomenti nonché, la capacità di applicazione ad esempi concreti.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La valutazione finale dell'esame è espressa in trentesimi. La votazione minima per una valutazione positiva è 18/30.

La prova scritta verrà valutata con un punteggio in trentesimi. La votazione minima della prova scritta necessaria per una valutazione finale positiva è 18/30.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La votazione finale dell'esame, espressa in trentesimi, terrà conto dell'andamento complessivo dell'esame, sia scritto che orale, secondo i criteri di valutazione precedentemente descritti.

La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

La lode sarà riservata agli studenti che, avendo risposto a tutte le domande in modo corretto e completo, avranno dimostrato una particolare brillantezza nell'esposizione ed una particolare abilità ed autonomia nelle dimostrazioni teoriche.

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 lunedì a venerdì ore 10:00-13:00 previo appuntamento

Elettrotecnica (BIO+ELE+EDI)

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 Edile (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	I	9	72
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affine	I	9	72

*(versione italiana)***Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscere e comprendere la teoria dei Circuiti. Saper analizzare i 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

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in 2 prove:

- 1) una prova per la valutazione della capacità pratica di analisi circuitale, da svolgere per iscritto, consistente nell'analisi di 2 circuiti elettrici nelle diverse condizioni di funzionamento trattate nel corso (durata 3 ore);
- 2) una prova per la valutazione dell'apprendimento teorico, consistente in 4 quesiti sugli argomenti del programma, da rispondere per iscritto con svolgimento libero (durata 1 ora e 30 minuti).

Le 2 prove possono essere sostenute singolarmente anche in appelli diversi, con il vincolo temporale che la seconda venga sostenuta entro i 2 appelli successivi all'appello in cui si è sostenuta la prima.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

1) prova per la valutazione della capacità pratica di analisi circuitale

La valutazione si basa sulla verifica della capacità di analizzare circuiti elettrici complessi a costanti concentrate, lineari, permanenti e causali, mediante l'uso corretto degli strumenti di caratterizzazione, modellazione e semplificazione introdotti nel corso. Il superamento della prova richiede l'analisi di entrambi i circuiti proposti, in misura tale da dimostrare almeno una capacità di analisi circuitale di base (maglie, nodi, caratterizzazione, circuiti trasformati, circuiti a regime).

2) prova per la valutazione dell'apprendimento teorico

La valutazione si basa sulla verifica della conoscenza delle nozioni e dei concetti presentati nel corso. Il superamento della prova richiede la dimostrazione di possedere almeno una sufficiente conoscenza degli argomenti del programma (almeno 3 risposte su 4).

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni prova è attribuito un voto in trentesimi.

Il voto minimo utile per il superamento della prima prova è 16/30.

Il voto minimo utile per il superamento della seconda prova è 19/30.

Il mancato superamento di una prova comporta l'annullamento anche dell'altra.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale in trentesimi è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove con arrotondamento all'intero superiore.

L'attribuzione della lode è riservata agli studenti che abbiano conseguito la votazione massima in entrambe le prove e che abbiano mostrato un superiore livello di approfondimento nella redazione degli elaborati.

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

Fisica Sperimentale (BIO)

Settore: FIS/01

Prof. Majni Giuseppe**g.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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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

Grandezze fisiche e misure. Vettori. Cinematica del punto materiale. Leggi della dinamica. Attrito. Energia cinetica e lavoro. Potenza. Energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica. Moti relativi. Sistemi di punti materiali. Centro di massa. Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Sistemi a massa variabile. Urti elastici ed anelastici. Rotazione. Momento d'inerzia. Lavoro ed energia cinetica rotazionale. Rotolamento, momento della forza e momento angolare. Conservazione del momento angolare. Equilibrio ed elasticità. Gravitazione. Statica e dinamica dei fluidi perfetti. Teorema di Bernoulli. Moto armonico. Oscillazioni forzate e risonanza. Sistemi e stati termodinamici. Temperatura. Calore. Primo principio della termodinamica. Gas ideali e reali. Cicli termodinamici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi e problemi sugli argomenti trattati durante le lezioni, mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di conoscere le leggi fisiche fondamentali della meccanica dei corpi rigidi, dei fluidi e della termodinamica e di saperle applicare con i metodi quantitativi adeguati. Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di schematizzare e prevedere l'evoluzione meccanica di un generico sistema fisico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale pesate nel modo seguente: prova scritta 80%, prova orale 20%. Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto un risultato negativo.

Testi di riferimento

- 1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Meccanica - Termodinamica", Edises.
- 2) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 1", Edises.
- 3) C. Mencuccini, V. Silvestrini, "Fisica I", Liguori Editore.

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.30-14.30

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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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

- Introduzione alla meccanica applicata, alla biomeccanica e all'analisi del movimento.
- Cinematica: vincoli, gradi di libertà e coppie cinematiche; equazioni di struttura; analisi cinematica dei corpi rigidi e dei sistemi piani e spaziali.
- Dinamica: attrito e forze dissipative; analisi statica; proprietà di massa; equazioni cardinali della dinamica; energia, lavoro e rendimento; sistemi lineari del I ordine; sistemi lineari del II ordine; dinamica impulsiva.
- Introduzione alla meccanica strutturale.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale in cui si discutono alcuni concetti teorici del corso. Contestualmente alla prova orale verrà chiesto allo studente di risolvere in forma scritta un esercizio applicativo appartenente alle tipologie di problemi affrontati nelle esercitazioni in aula. Durante lo svolgimento del corso possono essere previste alcune prove parziali scritte facoltative. Il superamento di tali prove esonera lo studente dallo svolgimento dell'esercizio durante la prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nello svolgimento dell'esercizio o della prova scritta facoltativa lo studente deve dimostrare di aver compreso i concetti base della meccanica e di saperli applicare a problemi pratici. Un ulteriore criterio di valutazione consiste nella capacità di calcolo e nell'utilizzo appropriato delle unità di misura.

Nella prova orale lo studente deve dimostrare di aver assimilato i concetti chiave relativi agli argomenti trattati durante il corso e deve essere in grado di esporli con chiarezza e terminologia adeguata.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi. L'esame verrà valutato dando pari peso alla parte applicativa e alla parte teorica.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Viene attribuita una votazione distinta alla parte applicativa e alla parte teorica. Il superamento dell'esame è subordinato ad una valutazione minima di diciotto trentesimi per entrambe le votazioni. La valutazione finale sarà determinata dalla media aritmetica delle due valutazioni arrotondata all'intero superiore. La lode viene attribuita agli studenti che conseguono una votazione di trenta trentesimi sia per la parte applicativa, sia per la parte teorica.

Nel caso in cui vengano effettuate le prove parziali scritte, la valutazione della parte applicativa viene determinata come media aritmetica delle votazioni conseguite nelle singole prove parziali.

Testi di riferimento

- M. Callegari, P. Fanghella, F. Pellicano. Meccanica applicata alle macchine, CittàStudi edizioni. 2013.
- C. Ferraresi, T. Raparelli. Meccanica applicata, CLUT, Torino. III edizione. 2007.
- A. Tözeren, Human Body Dynamics: Classical Mechanics and Human Movement, Springer, 2000.

Orario di ricevimento

Giovedì 15.30-17.30

Geometria (BIO)

Settore: MAT/03

Prof. Marietti Mario**m.marietti@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	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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

Programma

Spazio delle matrici $m \times n$: somma, prodotto per scalari. Matrice trasposta. Matrici quadrate, simmetriche, antisimmetriche. Prodotto tra matrici. Matrici invertibili. Determinante e sue proprietà. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Inversa di una matrice invertibile. Rango e indipendenza lineare delle colonne (righe) di una matrice. Metodo di eliminazione di Gauss. Sistemi lineari. Teorema di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli. Sistemi dipendenti da parametri. Sistemi a scalini e metodo di riduzione. Spazi vettoriali e sottospazi vettoriali. Generatori di uno spazi. Indipendenza lineare di vettori. Base di uno spazio vettoriale, coordinate e dimensione. Sottospazi vettoriali di R^n : basi, dimensione, equazioni parametriche e cartesiane. Cambiamenti di base e trasformazioni di coordinate. Formula di Grassmann. Sottospazi affini. Applicazioni lineari. Matrice associata a un'applicazione lineare. Nucleo e immagine. Teorema nullità + rango. Isomorfismi. Matrici del cambiamento di base. Prodotto scalare canonico. Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz e disuguaglianza triangolare. Misure. Proiezioni. Coefficiente di Fourier. Basi ortogonali e ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt. Cambiamenti di basi ortonormali. Matrici ortogonali. Endomorfismi e cambiamenti di base: matrici simili. Endomorfismi e matrici diagonalizzabili. Autovettori ed autovalori. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Criteri di diagonalizzabilità. Trasposto di un operatore. Operatori simmetrici e antisimmetrici. Forma quadratica di un operatore simmetrico. Teorema spettrale. Isometrie. Geometria del piano: punti, rette, vettori direttori, asse di un segmento. Mutua posizione di rette. Distanze. Circonferenze. Geometria dello spazio: punti, rette, vettori direttori. Mutua posizione di punti, rette e piani. Distanze. Sfera. Prodotto vettoriale. Area del parallelogramma e del triangolo.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

There will be two examinations:

- a written examination, consisting in solving some exercises,
 - an oral examination, consisting in the discussion of some of the topics (part of the exposition could be asked to be written down).
- In order to be admitted to the oral examination, the candidate must obtain a positive mark (18 or higher) in the written examination.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

In order to pass the exam, students must show in the above examinations that they have adequately understood the topics of the course.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Candidates passing the exam have a final grade between 18 and 30 cum laude.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

After the written examination, the papers are marked (a number between 0 and 30). In order to be admitted to the oral examination, the candidate must obtain a positive mark (18 or higher) in the written examination. The final grade of the exam is given after the oral examination (it takes into account both examinations). A final grade of 30 cum laude is awarded to the candidates that have shown exceptional skill in both examinations.

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

mercoledì, 14.30-16.30

Informatica Medica

Settore: ING-INF/06

Dott. Morettini Micaela**m.morettini@univpm.it**

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

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire i principali strumenti teorici e pratici per riconoscere ed affrontare le problematiche inerenti le applicazioni dell'informatica in ambito sanitario.

Programma

Dati e informazione: introduzione; informazione e comunicazione. Dati e computers: data processing, database management, telecomunicazioni, reti e interconnessione. Dati di pazienti: codifica e classificazione, cartella clinica, analisi di segnali biologici, analisi di immagini biomediche. Sistemi informativi riguardanti il paziente: cure di base, sistemi clinici dipartimentali, sistemi clinici di supporto. Conoscenza medica e supporto alla decisione clinica: metodi, sistemi di supporto, strategie e strumenti predittivi. Sistemi informativi istituzionali. Metodi di analisi dell'informazione: informazioni logiche, metodi biostatistici, analisi di segnali e analisi di immagini, pattern recognition, strutturazione di una cartella clinica computerizzata, valutazione di sistemi informativi clinici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove: I) una prova scritta della durata di due ore durante la quale lo studente dovrà rispondere a tre domande teoriche e risolvere un esercizio pratico; II) una prova orale facoltativa consistente nella discussione di 2 o 3 argomenti trattati nel corso, a cui si può accedere solo se nella prova scritta si è preso almeno 18. La prova orale facoltativa deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per il superamento della prova scritta, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una buona conoscenza teorica e di saper utilizzare i principi teorici per la risoluzione di problemi pratici risolvibili a mano (esercizio).

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale coinciderà con quello della prova scritta nel caso in cui lo studente scelga di non sostenere la prova orale, oppure mediando la valutazione della prova scritta e di quella orale. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

JH van Bommel, MA Musen. Handbook of Medical Informatics". Springer, 2000. "

Orario di ricevimento

Venerdì 14.00-17.00.

Meccanica dei Solidi e delle Strutture

Settore: ICAR/08

Prof. Davi' 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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta ed un colloquio orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta si valuta la capacità ad eseguire l'analisi dinamica di una struttura labile piana in maniera esatta o approssimata. Nella prova orale si valuta la capacità di risolvere problemi di natura teorica od applicativa a partire dalle equazioni della meccanica dei corpi rigidi. Si potranno anche richiedere dimostrazioni di teoremi o deduzioni di equazioni, privilegiando l'aspetto del ragionamento su quello mnemonico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta si verifica l'attinenza dello svolgimento con la soluzione del problema: nella prova orale si verificano il grado di comprensione della materia e la capacità di sviluppare soluzioni a problemi partendo dalle nozioni impartite.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per la prova scritta la valutazione è eseguita assegnando a ciascun esercizio un voto parziale il cui totale forma il voto finale della prova. Il voto assegnato a ciascun esercizio è noto ed indicato sul testo della prova. In sede di prova orale lo studente può accettare il voto della prova scritta o richiedere lo svolgimento della prova orale, nel qual caso voto viene attribuito tenendo conto sia del risultato della prova scritta (50% della valutazione complessiva) che della conoscenza degli argomenti richiesti, della comprensione dei medesimi mediante esempi applicativi, della proprietà di linguaggio e della chiarezza espositiva.

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 13.30-15.30

Metodi Matematici

Settore: MAT/05

Dott. Franca Matteom.franca@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))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	12	96

*(versione italiana)***Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscenza degli strumenti e delle tecniche dell'integrazione in più variabili: integrali curvilinei, di superficie e di volume. Conoscenza di metodi risolutivi per equazioni differenziali. Conoscenza degli strumenti e delle tecniche dell'analisi complessa e del calcolo operativo (trasformate di Fourier e Laplace). Capacità di applicarli nella risoluzione di problemi scientifici e tecnologici

Programma

Funzioni di più variabili: Richiami su elementi di base di topologia in $\mathbb{R}^n$, continuità.

Curve ed integrali curvilinei: Curve regolari. Lunghezza di una curva. Ascissa curvilinea e curve parametrizzate ad arco. Integrale curvilineo di una funzione.

Forme differenziali lineari: Campi vettoriali. Lavoro. Campi irrotazionali e conservativi. Caratterizzazione di campi conservativi tramite i potenziali. Teorema di Poincaré. Formule di Green.

Integrali multipli: Integrali doppi su domini normali. Formule di riduzione per gli integrali doppi. Cambiamento di variabile negli integrali doppi: integrali su domini circolari ed ellittici. Integrali tripli. Formule di cambiamento di variabili.

Parametrizzazione di superfici regolari e integrali di superficie. Calcolo del flusso di un campo attraverso una superficie. Teoremi di Stokes nel piano e nello spazio. (formula di Gauss-Green, teorema della divergenza, formula di Stokes).

Successioni, serie e limiti nel campo complesso. Funzioni continue e derivabili in senso complesso. Equazioni di Cauchy-Riemann. Funzioni olomorfe e analitiche. Principio d'identità e zeri delle funzioni analitiche. Integrazione in campo complesso. 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. Trasformata di Fourier. Proprietà algebrico-differenziali della TdF. Formula di inversione. Gli spazi di Schwartz. Identità di Plancherel. Funzioni L-trasformabili e trasformata di Laplace. 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 di antitrasformate tramite i residui. Funzioni speciali e loro TdL.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- la soluzione in forma scritta, di quattro esercizi inerenti i seguenti argomenti trattati nella seconda parte del corso: analisi complessa, trasformate di Fourier e di Laplace con particolare riferimento alla risoluzione di ODE del 2° ordine lineari. Tempo a disposizione: 2 ore e mezza
 - discussione orale di alcuni temi trattati nel corso, e verifica della conoscenza di enunciati e dimostrazioni dei teoremi spiegati nel corso.
- Nel caso di esito negativo di una prova, lo studente può ripetere per una sola volta la prova non superata, mantenendo il risultato raggiunto nell'altra prova. Tra le due prove devono intercorrere massimo 5 settimane, salvo possibili eccezioni

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le tre prove prima descritte, di aver ben compreso le definizioni fondamentali incontrate nel corso, le relazioni tra loro intercorrenti stabilite da teoremi, la finalità con cui sono state introdotte e il loro utilizzo per la risoluzione di esercizi. Deve inoltre dimostrare una adeguata capacità di calcolo e infine deve saper padroneggiare gli argomenti descritti nel corso a sufficienza da poter esporre alcune delle dimostrazioni fondamentali.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il grado di apprendimento verrà misurato relativamente a:

- Capacità di calcolo e risoluzione di esercizi.
- Comprensione degli strumenti teorici utilizzati per risolvere gli esercizi.
- Comprensione di definizioni e teoremi e loro dimostrazioni e capacità espositiva

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

A ciascun esercizio della prima prova (scritta) verrà assegnato un punteggio per un totale leggermente superiore a 30. Tale test è superato se la votazione è uguale o superiore a 15. Il voto finale viene stabilito dopo la prova orale aggiungendo un massimo di 7 punti. Il voto finale può anche essere abbassato dalla prova teorica che deve essere comunque ripetuta qualora non sia ritenuta sufficiente.

Testi di riferimento

G. C. Barozzi, "Matematica per l'Ingegneria dell'Informazione", Zanichelli, Bologna, 2001.

M. R. Spiegel, "Trasformate di Laplace", McGraw-Hill (collana Schaum's) M. R. Spiegel, "Variabili complesse", McGraw-Hill (collana Schaum's)

Orario di ricevimento

Almeno due ore alla settimana da concordare con gli studenti.

Misure Meccaniche e Strumentazione Biomedica

Settore: ING-IND/12

Prof. Tomasini Enrico Primo***e.p.tomasini@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	E	12	96

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso ha l'obiettivo formativo di fornire le conoscenze di base per poter correttamente progettare ed utilizzare la strumentazione per misure di grandezze meccaniche, termiche e fluidodinamiche, con particolare riferimento alla strumentazione biomedica ed alle misure su e per l'uomo.

Programma

1. Elementi di base della strumentazione biomedica: Generalità sulla strumentazione di misura e della strumentazione biomedica. Elementi funzionali di uno strumento. Caratteristiche statiche e dinamiche degli strumenti di misura.
2. Principali sensori in uso nella strumentazione biomedica: Sensori di spostamento in uso nella strumentazione biomedica (potenziometri, estensimetri, sensori ad ultrasuoni, encoder, ecc.). Sensori di velocità e di accelerazione in uso nella strumentazione biomedica (accelerometri, sonde eco e ultrasuoni, trasduttori piezoresistivi ed ICP). Sensori di forza di comune uso nella strumentazione biomedica (dinamometri, piattaforme di forza). Sensori di pressione ed acustici di comune uso nella strumentazione biomedica (stetoscopi, fonocardiografi, ecc.). Sensori di velocità e portata in uso nella strumentazione biomedica (tubo di Pitot, anemometro a filo e film caldo, ultrasuoni, a turbina, misuratori di portata del sangue, pletismografi, ecc.). Sensori per la misura della temperatura (Termocoppie, termoresistenze, termistori, termografia a infrarossi).
3. Biosensori chimici: Trasduttori per analisi chimiche. Trasduttori elettrochimici. Sensori per la misura di PO₂, PCO₂ e pH. Sensori chimici a fibra ottica. Sensori ottici a fluorescenza. Trasduttori ISFET e IMFET.
4. Misura di biopotenziali ed amplificatore per biopotenziali: Attività elettrica delle cellule. Polarizzazione e depolarizzazione della cellula. Misura dei biopotenziali. Amplificatori per biopotenziali.
5. Elettrocardiografia ed elettroencefalografia: Derivazioni di Einthoven, aumentate e precordiali. Amplificatori e filtri. Elettrocardiografo analogico e digitale. Holter. Elettroencefalografia. EEG analogico e digitale. Analisi di segnali EEG.
6. Misura della pressione del sangue e suoni cardiaci: Metodologie di misura non invasive. Sfigmomanometro. Metodo oscillometrico. Metodo ad ultrasuoni. Fonocardiografia. Metodologie di misura invasive.
7. Misure sul sistema respiratorio: Misure per la funzionalità polmonare. Spirometro. Pneumotacografo. Pletismografo.
9. Introduzione ai sistemi di diagnosi per immagini
Medicina per immagini: Contenuto di informazione di un'immagine. Ecografia. Raggi X. TAC. MRI.
8. Introduzione ai dispositivi terapeutici, chirurgici e sicurezza elettrica. Stimolatori cardiaci (pacemaker cardiaci). Defibrillatori. Bisturi elettrico. Il laser in medicina.
9. Esercitazioni: Progetto di una catena di misura ECG e di forza.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Tutti gli studenti sono tenuti a svolgere prima dell'esame una tesina di carattere sperimentale, in laboratorio, su uno dei temi trattati nel programma e preparare una relazione scritta; la tesina può essere svolta individualmente o in gruppo (max 3 persone). Lo scopo della tesina è quello di far prendere contatto direttamente con la strumentazione di laboratorio e non vederla solo durante le esercitazioni. L'esame consiste nella presentazione del lavoro svolto nella tesina e in una prova orale con una discussione degli argomenti del programma presentati nelle lezioni e nelle esercitazioni pratiche di laboratorio.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della discussione della tesina e della prova orale, dovrà dimostrare di conoscere gli argomenti del programma. Per superare con esito positivo l'esame, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera il più possibile corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica, utilizzando gli strumenti formali e grafici tipici dell'ingegneria, ovvero schemi costruttivi, schemi a blocchi, grafici, formulazione analitica, ecc.. Relativamente alla discussione della tesina, dovrà dimostrare di aver svolto con impegno il tema assegnato, di avere conseguito una conoscenza approfondita sullo specifico argomento oggetto della tesina, di aver conseguito una conoscenza pratica della strumentazione di laboratorio ed anche di saper utilizzare strumentazione di presentazione multimediale, che potrà essere utile nella vita lavorativa futura. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi, valutando le risposte per correttezza, completezza, approfondimento, modalità espositiva e la tesina per impegno e livello di approfondimento.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Ad ogni domanda posta (solitamente 3 più la discussione della tesina) verrà dato un voto in trentesimi. Il voto finale è basato sulla media dei voti nelle singole domande e costituisce una valutazione complessiva. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia unitamente ad un particolare impegno nella tesina.

Testi di riferimento

Francesco Paolo Branca, "Ingegneria Clinica", Springer-Verlag
J.W. Webster, "Medical Instrumentation: Application and Design", Houghton.
R.S. Khandpur, "Biomedical Instrumentation", McGraw-Hill
J.D. Bronzino, "The Biomedical Engineering - Handbook" Vol I & II, CRC Press
E.A. Cromwell, F.J. Weibell, E.A. Pfeiffer, "Biomedical Instrumentation and Measurements", Prentice-Hall

Orario di ricevimento

Dopo l'orario di lezione o su appuntamento telefonico.

Ricerca Operativa

Settore: MAT/09

Prof. Pezzella Ferdinando**pezzella@diiga.univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	6	48

(versione italiana)

Risultati di Apprendimento Attesi

Introduzione ai modelli di programmazione matematica per problemi di ottimizzazione delle decisioni nella gestione aziendale. Dare le necessarie basi matematiche ed applicative per risolvere problemi di programmazione lineare con particolare riferimento agli aspetti computazionali.

Programma

- Introduzione ai problemi decisionali
- Formulazione matematica di problemi di ottimizzazione
- Elementi di algebra lineare e di analisi convessa
- Modello di programmazione lineare
- Risoluzione geometrica della programmazione lineare
- Metodo del simplesso in forma tabellare e metodo della matrice pivot
- Metodo delle due fasi del simplesso e metodi del simplesso rivisto
- Problema duale e relazioni primale-duale : variabili duali e teoremi sulla dualità
- Analisi di sensitività e analisi di stabilità
- Metodo del simplesso duale
- Applicazioni della programmazione lineare a problemi di pianificazione della produzione
- Problemi di trasporto e di assegnamento: modelli matematici e proprietà della matrice dei vincoli
- Software LINDO (Linear IInteractive Discrete Optimization)

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti si articola in due prove:

- una prova scritta che prevede la risoluzione di un problema di programmazione lineare mediante i diversi metodi di soluzione trattati durante il corso. Il tempo di svolgimento di questa prova è di due ore.

- una prova orale che prevede la discussione di due o più temi trattati durante il corso.

Sono ammessi alla prova orale solo gli studenti che hanno raggiunto un livello sufficiente nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello di quella scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, il risultato della prova scritta verrà conservato per il solo appello successivo

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso entrambe le prove, di aver compreso gli argomenti trattati durante il corso, tra cui:

- modelli matematici di ottimizzazione
- modello di programmazione lineare e relative applicazioni a problemi decisionali
- teoria della programmazione lineare e proprietà delle soluzioni
- metodo del simplesso e sue differenti versioni
- teoremi della teoria della dualità e analisi della stabilità
- applicazioni della programmazione lineare a problemi di gestione della produzione

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Sia alla prova scritta che a quella orale è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è ottenuto come media di questi due voti, con arrotondamento all'intero per eccesso.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esito della valutazione è positivo se lo studente raggiunge la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle due prove (scritta ed orale). La valutazione pari a trenta punti è raggiunta dimostrando, nell'ambito delle due prove, una conoscenza approfondita dei contenuti trattati durante il corso e la capacità di saper risolvere in modo efficiente problemi di programmazione lineare.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare chiarezza nella esposizione orale e nella redazione della prova scritta.

Testi di riferimento

- F. Pezzella, Elementi di programmazione lineare, Casa Editrice Liguori, Napoli - Dispense didattiche e fotocopie dei lucidi forniti dal docente

Orario di ricevimento

Mercoledì 10,30-13,30

Sistemi Elettronici

Settore: ING-INF/01

Prof. Turchetti Claudio***c.turchetti@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Offerta libera

II

6

48

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

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscere e comprendere gli strumenti necessari per il progetto di sistemi elettronici basati su Microcontrollori.

Programma

Microcontrollori: generalità, il PIC16F84A, architettura, file register set, instruction set, temporizzazione, interrupt.

Il PIC 16F873A, e il PIC 16F877. Comunicazione seriale: SPI, Microwire, I2C, comunicazione asincrona, USART. Conversione ADC e DAC nei microcontrollori. Il PIC 18FXX2. Elementi di programmazione in assembly. Progetto di sistemi elettronici con microcontrollori. Alimentatori in continua: generalità, riferimenti di tensione, regolatori di tensione serie, regolatori switching.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione avviene attraverso lo svolgimento di due prove:

- la presentazione e la discussione di un progetto firmware sottoposto allo studente da parte del docente,
- una prova orale, se necessario corredata dall'esecuzione di brevi calcoli o dalla realizzazione di schemi circuitali in forma scritta

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Le prove sono funzionali alla valutazione del livello di conoscenza dello studente relativamente agli argomenti del corso, nonché alla valutazione delle sue doti espositive sia sugli aspetti teorici descritti nel corso che sull'elaborato tecnico del progetto svolto.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto finale sarà attribuito in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per superare l'esame lo studente deve dimostrare di aver compreso gli elementi che costituiscono un sistema elettronico basato su Microcontrollori.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una profonda conoscenza dei contenuti del corso nell'ambito delle prove previste. La lode verrà attribuita agli studenti che abbiano dimostrato una notevole padronanza della materia.

Testi di riferimento

Martin Bates, "PIC Microcontrollers", Elsevier, 2005.

Tim Wilmshurst, "Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers", Elsevier, 2007.

Appunti del docente.

Orario di ricevimento

Lunedì - Venerdì 16.30-18.30

Tecnologia delle Materie Plastiche e dei Compositi

Settore: ING-IND/22

Dott. Bellezze Tiziano**t.bellezze@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))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso ha lo scopo di creare i collegamenti tra le proprietà generali dei polimeri e la possibilità di trasformazione degli stessi con le tecnologie note; si vogliono fornire inoltre gli strumenti utili alla progettazione ed alla produzione di manufatti polimerici.

Programma

Definizione di materiale polimerico. Semplici esempi di polimerizzazione per la realizzazione di materiali termoplastici e/o termoindurenti. Strutture dei materiali polimerici. Materiali amorfi e semicristallini. Proprietà termiche, meccaniche e reologiche. Prove sulle materie plastiche. Modificazione delle proprietà dei polimeri vergini: compound. Viscosità di flusso, variazioni della viscosità, viscosità elongazionale, fenomeni viscoelastici, tempo di rilassamento. Stampaggio ad iniezione. Analisi dei parametri di progettazione dei pezzi e del processo. Ciclo di stampaggio. Tecnologie di trasformazione delle materie plastiche ad alta pressione: stampaggio a compressione, a trasferimento, ad iniezione. Semplici esercizi numerici di calcolo per cicli di stampaggio e definizione dei parametri caratteristici. Estrusione di profilati pieni e cavi. Macchinari, parametri di controllo. Punto di lavoro dell'estrusore. Produzione di contenitori e di film per estrusione. Termoformatura. Materiali compositi: classificazione a seconda della natura della matrice e delle fibre/particelle di rinforzo; tipi di fibre (fibre di vetro, di carbonio e aramidiche); confronto delle proprietà meccaniche dei vari tipi di fibre; proprietà meccaniche dei compositi a fibre corte e a fibre lunghe; modulo elastico dei compositi a fibre lunghe, continue e allineate, in condizioni di isodeformazione (regola delle miscele) e isosforzo. Tecnologie di trasformazione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di alcuni esercizi e di alcune domande teoriche, per un totale di 6-7 quesiti che verteranno sugli argomenti trattati nel corso. La prova scritta dovrà essere completata in due ore.
- una prova orale, consistente nella discussione di uno o più temi trattati nel corso. Durante la prova orale verranno inoltre discusse eventuali lacune evidenziate nello svolgimento della prova scritta.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente dovrà ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di possedere una complessiva conoscenza degli argomenti trattati durante il corso. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso e la capacità di mettere in relazione le proprietà dei materiali polimerici con la loro struttura, nonché i principi su cui si basano i processi di produzione.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero per eccesso.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

H. Saechtling, Manuale delle materie plastiche 7° ed., Tecniche Nuove, Milano, 1996.

S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F. P. La Mantia, Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici 2° ed., EdiSES, Napoli, 2007.

G. Gozzelino, Materie Plastiche, Hoepli, Milano, 2007.

I. Crivelli Visconti, G. Caprino, A. Langella, Materiali Compositi, Hoepli, Milano 2009.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni della settimana, esclusi Sabato e Domenica, previo appuntamento telefonico o per e-mail.

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)**Risultati di Apprendimento Attesi**

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 incompressibile. 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 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 Cenni sugli impianti termotecnici

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Conoscenza della materia e capacità critica di affrontare problemi riguardanti la materia

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Livello di conoscenza della materia e livello di capacità critica di affrontare problemi riguardanti la materia

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Sulla base di una valutazione, inevitabilmente personale ma mi auguro più oggettiva possibile, dei criteri sopra descritti

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

CALENDARIO LEZIONI A.A. 2014/2015

[L/] - [LM]	ciclo I		ciclo II	
	22sett	13dic	2mar	30mag
		15dic		3giu
		20dic		10giu
[LM/UE]	ciclo E		ciclo 2s	
	22sett	13dic	2mar	30mag
		15dic		3giu
		20dic		10giu
	ciclo 1s		ciclo E/1s-2s	
	22sett	13dic	2mar	30mag
		15dic		3giu
		20dic		10giu

	[L/] e [LM]
	[L/] e [LM]
	[L/] e [LM]
	[LM/UE]
	[LM/UE]
	[LM/UE]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 22/9 al 13/12/14; Ciclo II: dal 2/3 al 30/5/15
 Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 22/9 al 13/12/14 + Sospensione + dal 2/3 al 30/5/15
 Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero
 Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 22/9 al 13/12/14; Ciclo 2s: dal 2/3 al 30/5/15
 Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 22/9 al 13/12/14 + Sospensione + dal 2/3 al 30/5/15
 Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

SOSPENSIONE LEZIONI:

NATALE DAL 24/12/14 AL 6/1/15 INCLUSI - PASQUA DAL 2/4 AL 7/4/15 INCLUSI



Università Politecnica delle Marche – Facoltà di Ingegneria

CALENDARIO ESAMI di PROFITTO per l'a.a. 2014/2015

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

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

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

c) [LM/UE] CdL Magistrale – Ingegneria Edile-Architettura (ciclo unico)

- 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 12 gennaio 2015**;
- 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. 2014/2015, 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 12 gennaio 2015**;
- Gli studenti che non avranno rinnovato l'iscrizione per l'A.A. 2014/2015 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.

NORME PER GLI STUDENTI FUORI CORSO:

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

2) CORSI DI STUDIO AD ESAURIMENTO - ORDINAMENTI PREVIGENTI IL D.M. 270/2004

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 (Fabiano)

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 Elettronica

Presidente

Prof. Conti Massimo

Rappresentanti studenti

Baronciani Lorenzo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Della Porta Giulio, Gulliver - Sinistra Universitaria
Di Virgilio Leonardo, Università Europea - Azione Universitaria
Malik Muhammad Shoaib, Gulliver - Sinistra Universitaria
Masci Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Sabbatini Loris, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Biomedica

Presidente

Prof. Fioretti Sandro

Rappresentanti studenti

Broshka Anita, Gulliver - Sinistra Universitaria
Cicconi Cecilia, Gulliver - Sinistra Univesitaria
Lombardi Monica, Gulliver - Sinistra Univesitaria
Palmieri Flavio, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Meccanica

Presidente

Prof. Callegari Massimo

Rappresentanti studenti

Bellardinelli Simone, Università Europea - Azione Universitaria
D'Intino Alessandro, Gulliver - Sinistra Universitaria
Minnetti Luca, Gulliver - Sinistra Universitaria
Pergolesi Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Pieroni Mattia, Student Office
Schiavone Anna Maria, Gulliver - Sinistra Universitaria
Tentella Gioele, Student Office
Urbinati Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Gestionale

Presidente

Prof. Bevilacqua Maurizio

Rappresentanti studenti

Vesprini Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale

Presidente

Prof. Scarpelli Giuseppe

Rappresentanti studenti

Archini Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Bussoli Manuel, Università Europea - Azione Universitaria
Casaccia Daniele, Gulliver - Sinistra Universitaria

Dacchille Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria
Donato Urbano, Università Europea - Azione Universitaria
Gherissi Mohamed Iheb, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile

Presidente

Prof. Malinverni Eva Savina

Rappresentanti studenti

Burini Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Canestrari Sara, Università Europea - Azione Universitaria
Caprini Teresa, Gulliver - Sinistra Universitaria
Cartechini Elisa, Università Europea - Azione Universitaria
D'Ottavia Daiana, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile-Architettura

Presidente

Prof. Mondaini Gianluigi

Rappresentanti studenti

Coltrinari Laura, Gulliver - Sinistra Universitaria
D'Agostino Davide, Gulliver - Sinistra Universitaria
Di Stefano Francesco, Università Europea - Azione Universitaria
Magi Monica, Gulliver - Sinistra Universitaria
Massacci Valentina, Gulliver - Sinistra Universitaria
Ottaviani Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Rosettani Cecilia, Student Office
Ruggeri Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Vitelli Clara, Student Office

CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Presidente

Prof. Diamantini Claudia

Rappresentanti studenti

Ben Rhaïem Hazar, Gulliver - Sinistra Universitaria
Boromei Danilo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Khalid Laafouni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Marzioli Matteo, Università Europea - Azione Universitaria
Quarta Andrea, 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 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 Brecce 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 Brecce 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