



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2012/2013

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

Ingegneria Elettronica

Sede di Ancona

versione aggiornata al 29/11/2012

Norme generali

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

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

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

Ingegneria Elettronica (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

Il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica si propone di formare figure professionali dotate di competenze generali nell'area dell'ingegneria dell'informazione e di competenze specifiche nell'ambito dei settori applicativi dell'elettronica e delle telecomunicazioni.

Il corso di laurea in "Ingegneria Elettronica" è una trasformazione del corso di laurea "Ingegneria delle Telecomunicazioni" ed "Ingegneria Elettronica" istituiti in base alla legge 509/99.

L'ordinamento didattico del corso di laurea, esplicitato operativamente attraverso il regolamento didattico, fissa un congruo numero di CFU che costituiscono il patrimonio di conoscenze che deve necessariamente avere l'Ingegnere Elettronico e delle Telecomunicazioni.

Viene anche definita un'ampia possibilità di scelta relativa ad insegnamenti che lo studente ritiene utili sia per il completamento della preparazione sia per attitudine propria.

E' stata utilizzata la possibilità di inserire per ogni ambito disciplinare gli intervalli di CFU anziché valori prestabiliti, in modo da rendere più agevole la eventuale modifica dei regolamenti didattici qualora se ne riscontri la necessità per adeguare il corso di studio all'evoluzione tecnologica e delle conoscenze o a fattori specifici locali difficilmente prevedibili ed inoltre per agevolare il riconoscimento delle attività svolte presso altra sede, sia nel caso di trasferimento da una sede ad un'altra sia nell'ambito di programmi di mobilità di scambio.

Le competenze specifiche sono integrate da solide basi fisico-matematiche, da approfondite conoscenze interdisciplinari riguardanti gli ambiti caratterizzanti previsti dal decreto sulle classi per l'Ingegneria dell'Informazione, da elementi di cultura aziendale e da adeguate conoscenze di lingua straniera.

Attività formative di base

Il percorso formativo prevede una adeguata preparazione di base con l'acquisizione degli elementi essenziali della fisica e della matematica. Queste conoscenze di base vengono sviluppate soprattutto nel corso del primo anno.

In particolare i crediti riservati a fisica ("Fisica sperimentale") e matematica ("Geometria" e "Analisi matematica") sono stati incrementati rispetto al precedente ordinamento basato sulla legge 509/99.

I crediti relativi all'ambito dell'Ingegneria Informatica non sono più considerati nell'insieme delle attività formative di base ma tra quelle caratterizzanti.

Con questa scelta si è voluto sottolineare l'importanza che viene attribuita alle discipline di base nella preparazione dell'ingegnere elettronico.

Attività formative caratterizzanti

Le specificità del corso di laurea sono garantite da un consistente numero di CFU previsti nei settori caratterizzanti dell'Elettronica, dell'Elettronica Industriale, dei Campi Elettromagnetici e delle Telecomunicazioni.

Un congruo numero di CFU è anche attribuito agli altri ambiti disciplinari propri dell'Ingegneria dell'Informazione, condivisi con gli altri corsi di laurea attivati nell'ambito della stessa classe.

Attività formative affini o integrative

Molti settori scientifico disciplinari sono stati elencati come possibili fonti di CFU per questa tipologia di attività. Alcuni sono stati resi obbligatori perché ritenuti indispensabili per il completamento della preparazione di tipo ingegneristico.

Altre attività formative

Altre attività formative sono state dedicate allo studio di una lingua straniera e al tirocinio.

La natura fortemente interdisciplinare dell'elettronica impone una cultura ad ampio spettro fin dalla Laurea triennale, sia per permettere un efficace inserimento nel mondo del lavoro in tempi brevi, che per formare una solida base per l'eventuale approfondimento degli studi nei livelli superiori del percorso formativo.

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)

I laureati in Ingegneria Elettronica avranno conoscenze di base ad ampio spettro nei campi della analisi matematica e della fisica, conoscenze e capacità di comprensione nel campo dell'Elettronica e delle Telecomunicazioni.

In particolare, il laureato possiederà:

- Adeguata conoscenza e capacità di comprensione degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle scienze di base.
- Adeguata conoscenza e capacità di comprensione degli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria.
- Adeguata conoscenza e capacità di comprensione di tecniche e strumenti di progettazione nell'ambito dell'elettronica e delle telecomunicazioni.
- Adeguata conoscenza delle principali caratteristiche di componenti e di sistemi elettronici, di sistemi di reti e di apparati per le telecomunicazioni;
- Adeguata conoscenza delle principali metodologie di progetto di circuiti e sistemi elettronici per applicazioni nei diversi settori dell'ingegneria dell'informazione;
- Conoscenza e comprensione delle responsabilità professionali ed etiche.
- Possesso degli strumenti di base per un aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

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)

I laureati in Ingegneria Elettronica saranno in grado di valutare le caratteristiche tecnico-scientifiche di discreta complessità attinenti l'elettronica e le telecomunicazioni, di inquadrarne le problematiche all'interno di campi più generali, di evidenziarne gli aspetti più innovativi e/o problematici.

I laureati in Ingegneria Elettronica sono infine in grado di proporre autonomamente soluzioni in relazione a sistemi elettronici e di telecomunicazioni. In particolare, il laureato avrà:

- Capacità di utilizzare la conoscenza degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle scienze di base per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria.
- Capacità di identificare, formulare e risolvere problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati propri delle scienze dell'ingegneria.
- Capacità di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti e sistemi elettronici e sistemi per le telecomunicazioni.
- Capacità di impostare e condurre esperimenti al fine di comprendere l'efficacia di progetti di sistemi elettronici e di progetti di sistemi di telecomunicazioni.
- Capacità di aggiornamento attraverso lo studio individuale per comprendere e gestire l'innovazione.

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, lo svolgimento di progetti individuali e/o di gruppo, previsti, in particolare, nei settori scientifico disciplinari di base e caratterizzanti, nonché in diversi settori affini e integrativi. 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)

I laureati dovranno dimostrare di avere la capacità di raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi.

Il laureato avrà le competenze necessarie per:

- raccogliere informazioni utili per l'analisi critica del particolare problema affrontato, anche attraverso l'accesso alla letteratura scientifica e a banche dati specialistiche;
- valutare la corrispondenza di un progetto ai requisiti e per comprendere vantaggi e limiti delle diverse alternative di progetto;
- collaborare efficacemente a processi decisionali e di soluzione di problemi in ambito tecnico.
- analizzare e interpretare i dati derivanti da esperimenti e/o simulazioni numeriche.
- giudicare l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale ed ambientale.
- interpretare il proprio operato tecnico in termini di responsabilità professionali ed etiche.

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 tipici dell'Ingegneria Elettronica. 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)

I laureati devono essere in grado di trasferire informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.

Il laureato avrà :

- Capacità di lavorare in un gruppo di lavoro.
- Capacità di comprendere, elaborare ed applicare delle direttive tecniche e progettuali sia scritte che orali.
- Capacità di fornire, motivare ed illustrare direttive tecniche e progettuali
- Capacità di redigere relazioni tecniche.

Le modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente prevedono sia prove scritte sia prove di tipo orale, che saranno utili a migliorare la capacità dello studente di comunicare con chiarezza e precisione le conoscenze acquisite. Le relazioni sui progetti svolti all'interno dei corsi saranno utili a migliorare la capacità dello studente di documentare con chiarezza e precisione il lavoro svolto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Alla fine del corso il laureato avrà maturato sia le capacità analitiche e metodologiche necessarie per l'approfondimento di argomenti specifici dell'Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni e delle scienze ingegneristiche in senso lato, sia la capacità di sintesi necessaria per saper cogliere gli aspetti essenziali dell'innovazione tecnologica.

Il laureato acquisirà gli strumenti metodologici e le capacità di apprendimento necessarie ad affrontare con successo gli studi previsti nella Laurea Magistrale in Ingegneria nei settori dell'ICT, nonché per realizzare un aggiornamento e miglioramento continuo autonomo delle proprie conoscenze e competenze.

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 per i laureati in Ingegneria Elettronica sono quelli della progettazione assistita, della produzione, della gestione e organizzazione, dell'assistenza e dell'ambito tecnico commerciale.

Gli sbocchi occupazionali attesi riguardano, in generale, le imprese manifatturiere, le imprese di servizi e le amministrazioni pubbliche.

In particolare i principali sbocchi occupazionali, oltre ad attività di libera professione, possono essere così individuati: progettazione assistita; imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali in imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici, industrie manifatturiere, 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, imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri e spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale.

Il corso prepara alle professioni di

Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale

Ingegneri elettronici

Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche

Ingegneri in telecomunicazioni



Regolamento Didattico ed Organizzazione Didattica

L/
2010/2011Classe: **L-8 - Ingegneria dell'Informazione**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Elettronica**

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	FIS/01	E	Fisica Generale (EL)	12
a)	Di Base	MAT/03	I	Geometria (EL)	6
a)	Di Base	MAT/05	I	Analisi Matematica (EL)	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/05	I	Elementi di Informatica (BIO+EL)	9
a)	Di Base	MAT/05	II	Metodi Matematici	12
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	II	Fondamenti di Elettromagnetismo	6
c)	Affini	SECS-P/06	II	Economia dell'Impresa (ELE+BIO)	6

Anno: 1 - Totale CFU: 63

Anno: 2

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
a)	Di Base	FIS/01	I	Fisica Superiore	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	I	Elementi di Elettronica (ELE+BIO)	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/03	I	Telecomunicazioni	9
c)	Affini	ING-IND/31	I	Elettrotecnica (BIO+ELE)	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	II	Elettronica Analogica	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/04	II	Elementi di Controlli Automatici (ELE+BIO)	9
		-		1 insegnamento a scelta per un totale di 9 CFU	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	II	Applicazioni Industriali dell'Elettromagnetismo	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	II	Campi Elettromagnetici	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

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
c)	Affini	ING-INF/07	I	Misure Elettroniche	9
Insegnamenti a scelta per un totale di 27 CFU:					27
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	I	Elettronica Digitale	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	I	Fondamenti di Microonde	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	I	Sicurezza e Impatto Ambientale dei Campi Elettromagnetici	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/03	I	Reti di Telecomunicazione	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/03	I	Sistemi di Telecomunicazione	6
b)	Caratterizzante	ING-IND/31	II	Circuiti ed Algoritmi per l'Elaborazione dei Segnali	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/31	II	Elettrotecnica Industriale	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	II	Elettronica Industriale	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	II	Sistemi Elettronici	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	II	Fondamenti di Componenti e Circuiti Ottici	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/03	II	Comunicazioni Ottiche	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/03	II	Segnali Numerici	9
Anno: 3 - Totale CFU: 57					

Totale CFU 3 anni: 180

Riepilogo Attività Formative

Attività	Min DM	CFU Ordinamento	CFU	
a) - Di Base	36	45 - 54	45	
b) - Caratterizzanti la Classe	45	60 - 144	87	
c) - Affini ed integrative	18	18 - 27	24	
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10 §5)		21 - 42	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)	3
			Tirocini formativi e di orientamento	6
Totale			180	

Programmi dei corsi

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

Analisi Matematica (EL)

Settore: MAT/05

Prof. Battelli Flaviano***f.battelli@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

(versione italiana)Obiettivo formativo

Si intende fornire conoscenze di base riguardo la teoria delle funzioni di una o più variabili reale (continuità, derivabilità, integrabilità), dello studio di equazioni differenziali ordinarie e delle successioni e serie a valori in $\mathbb{R}^n$ e delle loro applicazioni alla risoluzione di problemi concreti. Al termine del corso lo studente dovrà aver compreso i contenuti teorici e pratici dell'insegnamento e saperli utilizzare ai fini della risoluzione di problemi.

Programma

Il campo dei numeri reali. Proprietà di completezza, sup e inf di un insieme non vuoto. Punti di accumulazione di un sottoinsieme di $\mathbb{R}$. Insiemi aperti e chiusi. Funzioni di $\mathbb{R}$ in $\mathbb{R}$ e loro limiti. Unicità del limite. Teorema del confronto. Limite di funzioni di $\mathbb{R}$ in $\mathbb{R}$. Limite destro e sinistro. Algebra dei limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Teoremi della permanenza del segno, del confronto e applicazioni. Forme indeterminate. Limiti di funzioni monotone. Infinitesimi, infiniti e loro confronto. Simboli di Landau. Il principio di cancellazione degli o-piccoli. Algebra degli o-piccoli e degli O-grandi. Limiti notevoli. Limiti di Successioni. Successioni monotone e limiti. Il numero e . Serie in $\mathbb{R}$. Serie convergenti, divergenti e indeterminate. Serie a termini di segno costante. Criteri di convergenza. Serie assolutamente convergenti. Serie a segni alterni, criterio di Leibnitz. Estensione a successioni e serie a valori in $\mathbb{R}^n$. Funzioni continue di $\mathbb{R}$ in $\mathbb{R}$. Algebra delle funzioni continue. Teoremi di Weierstrass, degli zeri e dei valori intermedi. Tipi di discontinuità. Continuità della funzione composta. Continuità delle funzioni monotone e continuità della funzione inversa. Insiemi aperti, chiusi, connessi e compatti di $\mathbb{R}^n$. Continuità di funzioni di $\mathbb{R}^n$ in $\mathbb{R}^m$. Continuità delle componenti. Continuità della funzione composta e conseguenze. Teoremi di Weierstrass, degli zeri e dei valori intermedi per funzioni di più variabili. Funzioni derivabili e differenziabili di $\mathbb{R}$ in $\mathbb{R}$. Regole di derivazione. Derivata della funzione composta. Derivata destra e sinistra. Derivata della funzione inversa. Massimi e minimi locali ed assoluti. Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange e conseguenze. I teoremi di De l'Hopital. I polinomi di Taylor e di Mac Laurin con resto nelle forme di Peano, Lagrange, Schlomilch. Formula di Taylor e riconoscimento del carattere di punti stazionari. Calcolo di limiti e Formula di Taylor. Funzioni convesse, concave. Studio di funzione. Calcolo differenziale per funzioni di $\mathbb{R}^n$ in $\mathbb{R}^m$. Derivate direzionali. Funzioni derivabili e funzioni differenziabili. La matrice Jacobiana. Il teorema del gradiente. Regole di differenziazione. Differenziabilità della funzione composta. Il Teorema della derivata totale. Differenziabilità e continuità. Derivate successive. La matrice Hessiana e il Teorema di Schwartz. Massimi e minimi liberi di una funzione di più variabili. Condizioni necessarie e sufficienti. Integrale di Riemann di una funzione limitata di un intervallo $[a,b]$ in $\mathbb{R}$. Linearità e monotonia dell'integrale. Teorema della media e della media pesata. Teorema fondamentale del calcolo. Regole di integrazione (decomposizione, sostituzione e parti). Integrazione delle funzioni razionali e di alcune funzioni irrazionali. Classi di funzioni integrabili (continue, monotone). Resto di Taylor in forma integrale. Integrale indefinito. Integrali impropri. Criteri di integrabilità. Integrabilità di alcune funzioni elementari. Integrabilità assoluta. Serie e integrali impropri, criterio dell'integrale. Il campo dei numeri complessi. Modulo e argomento di un numero complesso. Inverso di un numero complesso. Potenza, radice, esponenziale e logaritmo di un numero complesso.

Modalità d'esame

Prova scritta di ammissione alla prova orale

Testi di riferimento

Testo ufficiale: Bertsch, Dal Passo, Giacomelli, Analisi Matematica, Mc Graw Hill. Altri testi di riferimento: 1 - Marcellini, Sbordone; Analisi Matematica 1; Liguori 2 - Fusco, Marcellini, Sbordone; Analisi Matematica 2; Liguori 3 - Giusti, Analisi Matematica 1; Bollati Boringhieri 4 - Giusti, Analisi Matematica 2; Bollati Boringhieri 5 - Bramanti, Pagani, Salsa, Analisi Matematica 1, Zanichelli 6 - Bramanti, Pagani, Salsa, Analisi Matematica 2, Zanichelli

Orario di ricevimento

Lunedì 12:30-13:30

Aims

It is planned to give basic knowledge concerning functions of one or several real variables (continuity, differentiability and integration), ordinary differential equations and sequences and series $\mathbb{R}^n$ -valued and their applications to concrete problems. Eventually, the student will have to prove to have understood both theoretical and applicative parts of the course and to be able to use those methods to solve concrete problems.

Topics

The field of real numbers. Completeness, l.u.b. and g.l.b. of non empty subsets. Accumulation points. Open and closed sets. Functions from $\mathbb{R}$ to $\mathbb{R}$ and their limits. Right and left limits. Algebra of limits. Comparison theorem, permanence of sign. Monotone functions and their limits. Landau symbols. Algebra of little-o and big-O. The principle of substitution of little-o. Few noticeable limits. Limits of sequences in $\mathbb{R}$. Divergent sequences. Uniqueness of limits. Comparison principle. Operations with limits. Few noticeable limits. Monotone sequences and their limits. The number e . Series in $\mathbb{R}$. Convergence, divergence and indeterminacy. Series with terms of constant sign. Convergence criteria. Absolute convergence. Leibnitz theorem. Extension to sequences and series with values in $\mathbb{R}^n$. Continuous functions from $\mathbb{R}$ to $\mathbb{R}$ and their algebra. Zeri, Weierstrass and intermediate values theorems and their consequences. Discontinuous functions. Continuity of the composition map. Continuity of monotone functions and of the inverse function. Open, closed, connected and compact subsets of $\mathbb{R}^n$. Continuous functions from $\mathbb{R}^n$ to $\mathbb{R}^m$. Continuity of components. Continuity of the composition map and consequences. Weierstrass, Zeri and intermediate values theorems for functions of several variables. Derivative of a function from $\mathbb{R}$ to $\mathbb{R}$. Differentiable functions. Differentiability rules. Differentiability and continuity. The chain rule. Right and left derivative. The derivative of the inverse function. Max and min. Fermat, Rolle and Lagrange Theorems and their consequences. De l'Hopital rule. Taylor and Mac Laurin approximation of functions. Estimate of the remainder in Peano, Lagrange and Schlomilch form. Recognizing critical points with Taylor formula. Taylor formula and limits. Convex and concave functions. Drawing the graph of a function. Differential calculus for functions from $\mathbb{R}^n$ to $\mathbb{R}^m$. Directional derivative and differentiable functions. The Jacobian matrix. The gradient theorem. The chain rule and rules of differentiability. The total derivative theorem. Continuity of differentiable functions. Higher order derivatives. The Hessian matrix and Schwartz theorem. Max and min for a function from $\mathbb{R}^n$ to $\mathbb{R}$. Necessary and sufficient conditions. Riemann integral for real functions of a real variable. Linearity and monotonicity of the integral. Mean value and weighted mean value theorems. Fundamental theorem of calculus. Integration rules. Integration of rational functions and some irrational functions. Integrable functions (continuous, monotone). Taylor formula and the remainder term in integral form. Indefinite integral. Improper integrals. Comparison criterium. Integrability of some elementary functions. Absolute integrability. Improper integrals and series. The integral criterium. The field of complex numbers. Modulus and argument of a complex number. Inverse of a complex number. Power, root, exponential and logarithm of a complex number.

Exam

Oral proof for those students passing a preliminary written proof

Textbooks

Official Text: Bertsch, Dal Passo, Giacomelli, Analisi Matematica, Mc Graw Hill. Other reference texts: 1 - Marcellini, Sbordone; Analisi Matematica 1; Liguori 2 - Fusco, Marcellini, Sbordone; Analisi Matematica 2; Liguori 3 - Giusti, Analisi Matematica 1; Bollati Boringhieri 4 - Giusti, Analisi Matematica 2; Bollati Boringhieri 5 - Bramanti, Pagani, Salsa, Analisi Matematica 1, Zanichelli 6 - Bramanti, Pagani, Salsa, Analisi Matematica 2, Zanichelli

Tutorial session

Monday, 12:30-13:30

Applicazioni Industriali dell'Elettromagnetismo

Settore: ING-INF/02

Prof. Mariani Primiani Valter**v.mariani@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

(versione italiana)Obiettivo formativo

Conoscenza dei principali processi industriali che utilizzano le onde em. Acquisire le competenze necessarie al dimensionamento di massima dell'impianto. Conoscere le principali sorgenti utilizzate e i componenti della catena industriale. Rischi espositivi. metodi di misura dei campi em

Programma

Sorgenti a RF e a MW – Linee di trasmissione – Guide d'onda – Cavità risonanti – Isolatori – Tecniche di adattamento delle linee – Accoppiatori direzionali – Parametri di diffusione - Misure di impedenza, frequenza e campi elettromagnetici – Interazione con la materia – Misure di permittività - Effetti biologici dei campi elettromagnetici – valutazione del rischio – Fondamenti di sicurezza elettrica – Compatibilità elettromagnetica e normative per la valutazione della conformità

Modalità d'esame

lunedì-Venerdì 11.30-12-30

Testi di riferimento

"Foundations and Applications of Microwave and Radio Frequency fields", G. Roussy, J.A. Pearce, John Wiley & Sons.
 "Il riscaldamento a Microonde: principi e applicazioni", Autori vari (a cura di Cristina Leonelli), Pitagora Editrice Bologna

Orario di ricevimento

Orale

(english version)Aims

Knowledge of the main industrial processes based on the use of electromagnetic fields - Acquire the capability to design the industrial installation - The knowledge of the main RF and MW power sources, propagation and applicator components - Workers protection rules - EMC and compliance standards

Topics

RF and MW power sources - Transmission lines - waveguides - Resonant cavities - Isolators - Matching techniques - Directional couplers - Scattering parameters - Impedance measurements - Spectral analysis - measurement of electromagnetic fields - Electromagnetic fields in matter - Permittivity measurements - Biological effects of electromagnetic fields - Radiation hazard and risk assessment - Electrical safety fundamentals - Electromagnetic compatibility principles - International standards for the declaration of conformity.

Exam

Oral

Textbooks

"Foundations and Applications of Microwave and Radio Frequency fields", G. Roussy, J.A. Pearce, John Wiley & Sons.
 "Il riscaldamento a Microonde: principi e applicazioni", Autori vari (a cura di Cristina Leonelli), Pitagora Editrice Bologna

Tutorial session

Lunedì-Venerdì 11.30-12-30

Campi Elettromagnetici

Settore: ING-INF/02

Prof. Morini Antonioa.morini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

L'insegnamento vuole fornire metodi e tecniche di analisi dei problemi di elettromagnetismo. L'apprendimento avviene attraverso lezioni teoriche alternate ad esercitazioni ed esperimenti.

Programma

Equazioni di Maxwell. Propagazione libera: onde piane. Riflessione e trasmissione. Radiazione: dipolo Hertziano. Propagazione guidata: cavo coassiale, guide d'onda. Rappresentazione circuitale. Teorema di reciprocità. Propagazione di onde elettromagnetiche in mezzi non reciproci. Eccitazione di onde elettromagnetiche in guide d'onda. Generazione di onde elettromagnetiche.

Modalità d'esame

prova scritta e prova orale. Il superamento è prerequisito per poter sostenere l'orale.

Testi di riferimento

S Ramo, J. R. Whinnery, T. Van Duzer: 'Fields and Waves in Communication Electronics', J. Wiley;
D. Pozar: 'Microwave Engineering', Mc Graw Hill.

Orario di ricevimento

Lunedì 10.30-12.30, mercoledì 10.30-13.00, giovedì 10.30-12.30

(english version)Aims

Providing the main methods and technique for the analysis of electromagnetic problems.

Topics

Maxwell's equations. Plane waves. Reflection and Transmission. Radiation: hertzian dipole. Waveguides. Transmission lines representing waveguides. Reciprocity theorem. Propagation within non-reciprocal media. Excitation of electromagnetic waves in waveguides. Sources of electromagnetic waves

Exam

Written and oral examination.

Textbooks

S Ramo, J. R. Whinnery, T. Van Duzer: 'Fields and Waves in Communication Electronics', J. Wiley;
D. Pozar: 'Microwave Engineering', Mc Graw Hill.

Tutorial session

Monday 10.30-12.30, Wednesday 10.30-12.30; Thursday 10.30-12.30

Circuiti ed Algoritmi per l'Elaborazione dei Segnali

Settore: ING-IND/31

Dott. Squartini Stefano**s.squartini@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Introduzione al Digital Signal Processing (DSP). Analisi e progetto di circuiti e algoritmi a tempo discreto per DSP. Implementazione su processori e schede DSP. Applicazione all'Audio-Processing (sia su PC che su processori embedded).

Programma

INTRODUZIONE AI CIRCUITI A TEMPO DISCRETO
RAPPRESENTAZIONE NEL DOMINIO DEL TEMPO
RAPPRESENTAZIONE NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA
CAMPIONAMENTO DI SEGNALI ANALOGICI
RAPPRESENTAZIONE NEL DOMINIO DELLA TRASFORMATTA Z
CIRCUITI MULTIRATE
BANCHI FILTRI
PROGETTO DI FILTRI IIR
PROGETTO DI FILTRI FIR
REALIZZAZIONE DI CIRCUITI A TEMPO DISCRETO
FILTRI A TRALICCIO
FAST FOURIER TRANSFORM (FFT) E SUE APPLICAZIONI
DISCRETE COSINE TRANSFORM (DCT) E SUE APPLICAZIONI
STIMA SPETTRALE CLASSICA PER SEGNALI STAZIONARI E NON
IMPLEMENTAZIONE DI ALGORITMI IN AMBIENTE MATLAB/SCILAB
IMPLEMENTAZIONE DI ALGORITMI IN TEMPO REALE SU DIGITAL SIGNAL PROCESSORS

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta/orale sugli argomenti del programma e in una prova pratica con il programma Matlab/Scilab

Testi di riferimento

- 1 - A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, (3^a ed.)
- 2 - R. Chassaing, D. Reay, Digital Signal Processing and Applications with TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK, Wiley and Sons, Second Edition, 2008.
- 3 - Copia delle trasparenze delle lezioni.

Orario di ricevimento

Tutte le settimane, secondo l'orario e le modalità indicate nel sito di supporto Web:

<http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/320710011947/idsel/595/docname/SQUARTINI%20STEFANO>

Aims

Introduction to Digital Signal Processing (DSP). Analysis and design of circuits and discrete-time DSP algorithms. Implementation of DSP processors and boards. Application to Audio-Processing (both on PC and embedded processors).

Topics

Introduction to discrete-time circuits and signals.
Time domain analysis.
Frequency domain analysis.
Sampling and reconstruction.
Z-transform domain analysis.
Introduction to multirate circuits and algorithms.
Filter Banks
IIR filter design.
FIR filter design.
Finite-precision implementations.
Lattice Filters
FFT and its applications.
DCT and its applications
Classical spectrum analysis, for stationary and non-stationary signals
Algorithm implementation by means of the Matlab/Scilab programming environment
Real-Time Algorithm implementation on Digital Signal Processors

Exam

Written/oral exam on selected arguments and a practical test using Matlab/Scilab.

Textbooks

- 1 - A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, (3rd ed.)
- 2 - R. Chassaing, D. Reay, Digital Signal Processing and Applications with the TMS320C6713 and TMS320C6416 DSK, Wiley and Sons, Second Edition, 2008
- 2 - Teacher's material.

Tutorial session

Every week, according to the guidelines available at the following Web link:
<http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/320710011947/idsel/595/docname/SQUARTINI%20STEFANO>

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)**Obiettivo formativo**

L' insegnamento vuole fornire le metodologie di analisi e di progetto di dispositivi a microonde, nonché fornire un compendio di concetti relativi all'elettromagnetismo applicato.

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
- Memorie per reti IP all-optical
- Convertitori di frequenza ottici
- Codici correttori d'errore per sistemi ottici
- Sensori ottici

Modalità d'esame

prova orale

Testi di riferimentoDispense a cura del docente, scaricabili dal sito <http://www.laureaelettronica.ing.univpm.it/>**Orario di ricevimento**

Mercoledì 10.30-12.00

Aims

The course aims to provide the methods of analysis and design of microwave devices, and a compendium of concepts applied to electromagnetism.

Topics

- Optical link budget
- Binary optical channel
- WDM e DWDM multiplex
- Multiple access in WDMA
- Optical switching
- Active fibre amplifiers
- Optical sources and detectors
- terrestrial optical cables and installation
- Submarine optical cables
- Metropolitan and geographic optical rings
- Back up optical links
- Buffer IP all-optical networks
- Optical frequency converters
- Error correcting codes for optical links
- Optical sensors

Exam

Only oral

Textbooks

Lecture notes provided by the teacher

Tutorial session

Wednesday 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)**Obiettivo formativo**

Il corso si propone di fornire conoscenze e strumenti analitici sui seguenti aspetti: a) organizzazione e comportamento dell'impresa; b) analisi economico-finanziaria della gestione aziendale; c) dinamiche di mercato e strategie competitive

Programma

Il 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.

Modalità d'esame

L'esame si articola in una prova scritta e una prova orale.

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

(english version)**Aims**

The main aim of the course is to provide students with the basic knowledge and analytical tools about the following topics: a) organization and behaviour of firms; b) financial analysis and capital budgeting; c) market structure and competition

Topics

The course is organized in three parts:

- Organization and behaviour of firms: basic concepts of microeconomics (cost functions, markets, prices); firms' institutional and organizational forms; scale and scope economies.

- Principles of accounting; financial analysis; capital budgeting

- Market structures: perfect competition, monopoly, imperfect competition, oligopoly; industry analysis.

Exam

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

Textbooks

Begg D., Fischer S., Dornbusch R. – Economics – McGraw-Hill Education, 8th edition 2008

Anthony R.N., Hawkins D., Merchant K. - Accounting. Text and cases - McGraw-Hill, 2010

Tutorial session

Elementi di Controlli Automatici (ELE+BIO)

Settore: ING-INF/04

Prof. Leo Tommaso**t.leo@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

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

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

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

TopicsExamTextbooksTutorial session

Elementi di Elettronica (ELE+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

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

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

Programma

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

(vedi sito www.laureaelettronica.univpm.it)

Modalità d'esame

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

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

lun-ven 10.00-12.00

Aims

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

Topics

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

Exam

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

Textbooks

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

Tutorial session

mon-fri 10.00-12.00

Elementi di Informatica (BIO+EL)

Settore: ING-INF/05

Dott. Frontoni Emanuele**frontoni@dii.univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

(versione italiana)Obiettivo formativo

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

Programma

Introduzione al corso e concetti introduttivi.

Elaboratori elettronici e sistemi di elaborazione.

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

Elementi di programmazione.

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

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

Modalità d'esame

Prova scritta e orale

Testi di riferimento

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

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

Orario di ricevimento

Mercoledì 15.00-18.00

(english version)Aims

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

Topics

Introduction.

Hardware and software

Representation of information: characters, numbers, images and sounds.

Fundamentals of computer programming.

The C language: expressions, variables, functions, pointers, instructions, structured data types, projects, I/O.

Classical data structures: lists, stacks and queues, trees.

Exam

Written and oral

Textbooks

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

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

Tutorial session

Wednesday 15.00-18.00

Elettronica Analogica

Settore: ING-INF/01

Ing. Orcioni Simone**s.orcioni@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso intende fornire le basi per l'analisi e la progettazione dei fondamentali blocchi circuitali analogici: amplificatori a singolo stadio, amplificatori retroazionati, amplificatori con operazionale, oscillatori

Programma

Nozioni Introdotte: Analisi di circuiti non-lineari: linearizzazione, analisi in DC, analisi alle variazioni o AC. Richiami di elettrotecnica: bipoli lineari, partitori di tensione e corrente, modelli circuitali degli amplificatori come doppi bipoli. Nozioni di base di elettronica dello stato solido: materiali isolanti, conduttori, semiconduttori. Diagrammi a bande. Giunzione p-n.

Amplificatore operazionale: L'Op-Amp. ideale, circuiti con operazionale, schema a blocchi dell'operazionale. Non-idealità dell'operazionale.

Il diodo: caratteristiche, modelli per grandi segnali. Modello per piccoli segnali. Il diodo Zener. Circuiti con diodi: limitatori, rettificatori.

BJT: Funzionamento qualitativo del BJT. Flussi dei portatori. Caratteristiche di trasferimento e d'uscita. Circuiti di polarizzazione.

Amplificatori a singolo transistor con BJT: Emittitore comune ed emittitore comune con degenerazione di emittitore, base comune, collettore comune: studio in DC e AC. Considerazioni sul progetto di amplificatori a bassa frequenza.

MOSFET: Funzionamento qualitativo del MOSFET: tensione di soglia, modulazione della lunghezza di canale ed effetto body. Caratteristiche di trasferimento e d'uscita. Circuiti di polarizzazione

Amplificatori a singolo transistor con MOSFET: Source comune, gate comune, drain comune: studio in DC e AC. Generatori di corrente a MOSFET e BJT.: Specchi con resistenze, di Wilson, di Wilson modificato, Cascode.

Comportamento in frequenza: Amplificatori a singolo transistor analizzati con il metodo delle costanti di tempo. Cascode. CC-CE.

Amplificatori differenziali e multistadio: Analisi in DC. Analisi generale del differenziale: calcolo del guadagno differenziale, del guadagno di modo comune, CMRR. Amplificatore differenziale con carico attivo. Amplificatori a più stadi.

La retroazione: Proprietà della retroazione negativa. Le quattro topologie fondamentali: serie-serie, parallelo-parallelo, serie-parallelo, parallelo-serie. Il problema della stabilità.

Stadi d'uscita: Classe A, B, AB.

Oscillatori: oscillatori quasi sinusoidali, a rilassamento.

Modalità d'esame

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

Testi di riferimento

Simone Orcioni, "Elettronica Analogica. Dispense del corso.", seconda edizione, Pitagora Editrice, 2011.

Orario di ricevimento

Dal martedì al giovedì, dalle 15:00-16:00

Aims

The course will supply the elements for the analysis and design of the basic blocks of analog circuits: single stage amplifier, amplifier with feedback, amplifier with OpAmps, Oscillators.

Topics

Introduction.

Non-linear circuit analysis: linearization, DC analysis, AC analysis. Elements of circuit theory: linear active and passive components, voltage division and current division, amplifier representations. Elements of solid state electronics: insulators, conductors and semiconductors. Band diagrams, the p-n junction.

Operational amplifier.

The ideal Op-Amp. Basic circuits with the op-amp. Frequency behavior.

Non Linear Applications. The diode: DC characteristic, piecewise linear model, small-signal model. Zener diode. Circuits with diodes: limiting, rectifiers, and peak holders.

BJT.

Qualitative behavior of the BJT. I-V characteristics. Biasing circuits.

Single transistor amplifiers with BJT.

Common emitter, common emitter with emitter resistance, common base, and common collector: AC and DC behaviors.

MOSFET.

Qualitative behavior of the MOSFET: threshold voltage, channel length modulation and body effect. I-V characteristics. Biasing circuits.

Single transistor amplifiers with MOSFET.

Common source, common gate, and common drain: AC and DC behaviors

Current mirrors with MOSFETs and BJTs. Mirror with emitter resistances, Wilson's mirror, modified Wilson's mirror, and cascode mirror.

Frequency behavior.

Single stage amplifiers analyzed with the time constant method.

Multistage and differential amplifiers. DC analysis. Small-signal analysis: differential gain, common mode gain, CMRR. Differential amplifier with active load. Multistage amplifiers.

Feedback.

Negative feedback properties. The four feedback topologies: series-series, shunt-shunt, series-shunt, shunt-series. The stability.

Power stages.

Class A, B, and AB power stages.

Oscillators.

Exam

The examination consists of an oral test.

Textbooks

Simone Orcioni, "Elettronica Analogica. Dispense del corso.", seconda edizione, Pitagora Editrice, 2011..

Tutorial session

From Tuesday to Thursday, from 15:00 to 16:00

Elettronica Digitale

Settore: ING-INF/01

Dott. Biagetti Giorgio**g.biagetti@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Il corso si prefigge di fornire agli studenti le conoscenze essenziali per comprendere il funzionamento dei circuiti elettronici digitali e le basi per la loro progettazione, sia in forma discreta, integrata, che con logiche e sistemi programmabili.

Programma

Porte elementari MOS: Inverter NMOS e CMOS. Caratteristiche in DC e nel transistorio, massima frequenza di switch. Dimensionamento ad area minima. Consumo di potenza. Buffer CMOS.

Porte logiche CMOS complesse: NAND, NOR. Caratteristiche in DC, formule di progetto. Transitorio CMOS: metodo di sostituzione con RC, formula di Elmore. Porte logiche NANDn, NORn, XOR, XNOR. Circuiti a specchio: XOR, XNOR.

Transmission gates: interruttore con nFET e pFET, clock feedthrough, interruttore CMOS. Multiplexer a 2 e 4 ingressi. Transmission Gate XOR e XNOR.

Porte elementari con BJT. Inverter elementare con BJT, Inverter RTL. Inverter DTL. Inverter TTL: stadi, caratteristica, potenza statica. NAND-NOR TTL. Interfacciamento TTL-CMOS. TTL Schottky. Inverter BiCMOS. Tristate.

Logica combinatoria: comparatori, decodificatori binari, multiplexer, demultiplexer. PLD: array logici, AND e OR. PLA. Logica cablata: wired-and. Circuiti aritmetici: sommatore, moltiplicatori. Barrel shifter.

Circuiti sequenziali: Flip-flop e circuiti bistabili, FF SR, FF D, FF T, Latch, FF di tipo D in configurazione Master/Slave. Sistemi a stati finiti (SSF), minimizzazione degli stati, codifica degli stati.

Dispositivi programmabili: architettura e progettazione con CPLD ed FPGA. Elementi di VHDL.

Memorie: organizzazione, decoder, cella di memoria, sense amplifier, RAM statiche CMOS, cella a 6 transistor. Column sense amplifier. RAM dinamiche, cella a 4 transistor, cella a 1 transistor. Memorie non volatili, FLASH. Interfacciamento delle memorie: bus paralleli (SRAM, DRAM, NAND) e seriali (SPI, I2C).

Linee guida per la progettazione in standard cells: circuiti sincroni, buffering del clock, clock attraverso gate. Reset asincrono. Registri a scorrimento. Ingressi asincroni. Linee di ritardo, monostabili, bistabili.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e una orale

Testi di riferimento

Travis N. Blalock, Richard C. Jaeger, "Microelettronica: 3. Elettronica digitale", McGraw-Hill
 Paolo Spirito, "Elettronica Digitale", McGraw-Hill
 John P. Uyemura, "CMOS Logic Circuit Design", Kluwer Academic Publishers
 Franco Fummi, Maria Giovanna Sami, Cristina Silvano, "Progettazione Digitale", McGraw-Hill
 Dispense a cura del docente

Orario di ricevimento

Martedì e Giovedì, 15:30-17:30

Aims

The course aims to provide the students with the knowledge for understanding the operation of digital circuits and the basics for their design in discrete or integrated form and with logic and programmable systems.

Topics

Elementary CMOS logic gates: NMOS and CMOS inverters. DC and transient characteristics, maximum switching frequency. Minimum area design. Power dissipation. CMOS buffers.
Complex CMOS logic gates: NAND, NOR. DC characteristics, design formulas. CMOS transient: RC approximation, Elmore method. NANDN, NORN, XOR, XNOR logic gates. Mirror circuits: XOR, XNOR.
Transmission Gates: nFET and pFET switch, clock feedthrough, CMOS switch. Multiplexers with 2 or 4 inputs. Transmission-gate based XOR and XNOR.
Elementary BJT logic gates. BJT elementary inverter. RTL inverter. DTL inverter. TTL inverter: stages, transfer characteristic, static power dissipation. NAND-NOR TTL. TTL-CMOS interfaces. BiCMOS inverter. Tristate gates.
Combinatorial circuits: comparators, binary decoders. multiplexer, demultiplexer. PLD: logic array, AND and OR. PLA. Wired-and logic.
Arithmetic circuits: adders, multipliers. Barrel shifters.
Sequential circuits: Flip-flops, SR FF, D FF, T FF, Latches, Master/Slave D FF. Finite state systems (FSS), minimization of the number of states, state encoding. Programmable devices: CPLD and FPGA architecture and design methods. Elements of VHDL.
Memories: organization, decoder, basic memory cell, sense amplifier, static CMOS RAM, 6 transistor cell. Column sense amplifier. Dynamic RAM, 4 transistor cell, 1 transistor cell. Non-volatile memories, FLASH. Memory interfaces: parallel (SRAM, DRAM, NAND) and serial (SPI, I2C) buses.
Standard-cell Design Guidelines: synchronous circuits, clock buffering, gated clock. Asynchronous reset. Shift registers. Asynchronous inputs. Delay line, monostables, and bistables elements.

Exam

The examination consists of one written test and one oral test

Textbooks

Travis N. Blalock, Richard C. Jaeger, "Microelettronica: 3. Elettronica digitale", McGraw-Hill
Paolo Spirito, "Elettronica Digitale", McGraw-Hill
John P. Uyemura, "CMOS Logic Circuit Design", Kluwer Academic Publishers
Franco Fummi, Maria Giovanna Sami, Cristina Silvano, "Progettazione Digitale", McGraw-Hill
Lecture notes by the teacher

Tutorial session

Tuesday and Thursday, 3:30pm to 5:30pm

Elettronica Industriale

Settore: ING-INF/01

Dott. Crippa Paolop.crippa@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

L'obiettivo del corso è di fornire le competenze necessarie per l'analisi e il progetto dei circuiti elettronici di interesse per le applicazioni industriali, con particolare attenzione per i principi di funzionamento dei dispositivi di potenza a semiconduttore, i sistemi elettronici di alimentazione e i circuiti di potenza per la conversione statica dell'energia elettrica.

Programma

- Introduzione all'elettronica industriale e ai sistemi elettronici di potenza.
- Circuiti elettrici e magnetici: concetti fondamentali.
- Dispositivi di potenza a semiconduttore.
- Interruttori di potenza.
- Convertitori AC-DC:
 - Circuiti raddrizzatori a diodi non controllati a frequenza di linea.
 - Circuiti raddrizzatori controllati a frequenza di linea.
- Convertitori DC-DC a commutazione.
- Convertitori DC-AC a commutazione (inverter).
- Convertitori risonanti.
- Applicazioni elettroniche in ambito industriale.
- Azionamenti in DC e in AC: concetti fondamentali.

Modalità d'esame

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

Testi di riferimento

- N. Mohan, T. M. Undeland, W. P. Robbins, "Elettronica di Potenza: Convertitori ed applicazioni", Hoepli, 2005.
- M. H. Rashid, "Elettronica di Potenza: Dispositivi e Circuiti", Vol. 1, 3° Edizione, Prentice Hall, 2007.
- M. H. Rashid, "Elettronica di Potenza: Applicazioni", Vol. 2, 3° Edizione, Prentice Hall, 2007.
- R. W. Erickson, D. Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics" - Second Edition, Kluwer Academic Publisher, 1999.

Orario di ricevimento

Lunedì 15.30-17.30,
Mercoledì 15.30-17.30.

Aims

The course aims to provide the skills necessary for the analysis and design of electronic circuits of interest for industrial applications, with particular emphasis on principles of operation of power semiconductor devices, electronic power supply circuits and power circuits for the static conversion of electricity.

Topics

- Introduction to industrial electronics and power electronic systems.
- Electrical and magnetic circuits: basic concepts.
- Power semiconductor devices.
- Power switches.
- AC-DC converters:
 - Line-frequency uncontrolled diode rectifiers.
 - Line-frequency phase-controlled rectifiers.
- Switch-mode DC-DC converters.
- Switch-mode DC-AC converters (inverters).
- Resonant converters.
- Industrial applications.
- DC and AC drives: basics.

Exam

Oral discussion of the arguments of the course.

Textbooks

- N. Mohan, T. M. Undeland, W. P. Robbins, "Elettronica di Potenza: Convertitori ed applicazioni", Hoepli, 2005.
- M. H. Rashid, "Elettronica di Potenza: Dispositivi e Circuiti", Vol. 1, 3° Edizione, Prentice Hall, 2007.
- M. H. Rashid, "Elettronica di Potenza: Applicazioni", Vol. 2, 3° Edizione, Prentice Hall, 2007.
- R. W. Erickson, D. Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics" - Second Edition, Kluwer Academic Publisher, 1999.

Tutorial session

Monday 15.30-17.30,

Wednesday 15.30-17.30.

Elettrotecnica (BIO+ELE)

Settore: ING-IND/31

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

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Caratterizzante

I

9

72

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

Affine

I

9

72

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

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

Programma

INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI CIRCUITI
CIRCUITI A COSTANTI CONCENTRATE DI TIPO ELETTRICO.
ANALISI DEI CIRCUITI SENZA MEMORIA.
CARATTERIZZAZIONE ESTERNA DEI CIRCUITI.
TRASFORMAZIONI DEI CIRCUITI ED EQUIVALENZE.
ANALISI DEI CIRCUITI CON MEMORIA NEL TEMPO.
ANALISI DEI CIRCUITI CON MEMORIA NEL DOMINIO TRASFORMATO.
ANALISI DEI CIRCUITI CON MEMORIA A REGIME PERMANENTE.
SENSIBILITÀ ALLE VARIAZIONI DEI PARAMETRI
SISTEMI TRIFASE
ESEMPI DI APPLICAZIONE

Modalità d'esame

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

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

Tutte le settimane, Mercoledì 15:00 in poi

Aims

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

Topics

BRIEF INTRODUCTION TO CIRCUIT THEORY
ELECTRICAL CIRCUIT MODELS.
ANALYSIS OF CIRCUITS WITHOUT MEMORY.
EXTERNAL CHARACTERIZATION OF CIRCUITS.
CIRCUIT TRANSFORMATIONS AND EQUIVALENCES.
TIME-DOMAIN ANALYSIS OF CIRCUITS WITH MEMORY.
TRANSFORM-DOMAIN ANALYSIS OF CIRCUITS WITH MEMORY.
STEADY-STATE ANALYSIS OF CIRCUITS WITH MEMORY.
SENSITIVITY TO PARAMETER VARIATIONS
THREE-PHASE POWER SYSTEMS
SOME NOTEWORTHY EXAMPLES OF PRACTICAL CIRCUITS.

Exam

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

Textbooks

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

Tutorial session

Every week, Wed. 15:00.

Elettrotecnica Industriale

Settore: ING-IND/31

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

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Circuiti elettrici per l'energia: reti trifase, circuiti magnetici, macchine elettriche (trasformatore, macchine asincrone, sincrone ed in corrente continua). Impianti elettrici in BT, impianti elettrici per l'energia rinnovabile. Sicurezza elettrica. Metodologie computazionali per la gestione e la distribuzione ottimale dell'energia elettrica.

Programma

Richiami di Elettrotecnica, reti monofase e trifase
 Impianti elettrici in bassa tensione domestici ed industriali
 Impianti di generazione elettrica da energie rinnovabili
 Macchine elettriche statiche e elettrodinamiche:
 trasformatore magnetico, motori e generatori asincroni
 motori e generatori sincroni, motori e generatori in corrente continua.
 Gestione dell'energia elettrica nelle utenze domestiche intelligenti
 Integrazione dei servizi di gestione energetica con la domotica ed i servizi di intrattenimento in ambiente SmartHome.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti del programma e/o in una discussione di un elaborato (tesina).

Testi di riferimentoOrario di ricevimento

Mercoledì 15:00 18:00

(english version)Aims

Electrical circuits for energy: three-phase, magnetic circuits, electrical machines (transformers, induction motors, synchronous and DC).
 Electrical installations in LV, electrical systems for renewable energy. Electrical safety. Computational methodologies for the management and the optimal distribution of electricity.

Topics

Overview of basic electrical circuits concepts, 1- and 3-phase networks
 Electrical AC systems under 1000V, domestic and industrial applications
 Electrical generation based on renewable energies
 Static and dynamic electrical machines:
 magnetic transformer, asynchronous, synchronous and DC motors and generators
 Energy management in smarthomes (Demand Side Management)
 Energy management integration with existing home automation and entertainment systems

Exam

Discussion on selected topics and/or group project

TextbooksTutorial session

Every Wed. 15:00 till 18:00.

Fisica Generale (EL)

Settore: FIS/01

Prof. Francescangeli Oriano**o.francescangeli@univpm.it**

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

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	E	12	96

(versione italiana)Obiettivo formativo

Il corso si prefigge di fornire agli studenti gli elementi di base della meccanica classica e di prepararli all'uso dei concetti della fisica nell'ambito della loro attività professionale. Obiettivo fondamentale: capacità d'uso delle forme logiche adatte all'analisi critica dei fatti sperimentali

Programma

Il metodo scientifico. Cinematica del punto materiale. Dinamica del punto materiale. Esempi di forza. Relatività galileiana. Sistemi di riferimento non inerziali e forze fittizie. Energia e lavoro. Sistemi di particelle. Leggi di conservazione. Urti. Corpi rigidi. Cinematica e Dinamica dei corpi rigidi. Gravitazione. Statica e dinamica dei fluidi. Onde e oscillazioni. Elementi di termodinamica classica e meccanica statistica

Modalità d'esame

Prova scritta + Prova Orale

Testi di riferimento

- [1] C. Caciuffo, S. Melone, O. Francescangeli, Fisica Generale Vol. I, Zanichelli
- [2] D. Halliday, R. Resnick, Meccanica, Termologia. Vol. I, CEA, sesta edizione
- [3] La Fisica Di Feynman, Zanichelli, nuova edizione completa, Vol. 1
- [4] P.A. Tipler, Corso di Fisica, Meccanica Onde termodinamica, Zanichelli, quarta ediz
- [5] Giancoli, Fisica I, Casa Editrice Ambrosiana
- [6] Mazzoldi, Nigro, Voci, Fisica, Vol. I, Edises

Orario di ricevimento

Da definire sulla base dell'orario delle lezioni (e comunque disponibile sulla pagina web personale del docente)

(english version)Aims

The aim of the course is to provide the students with the fundamentals of classical mechanics and to prepare them to use the concepts of physics in the framework of their professional activity. Fundamental: capacity of using logical forms suited to the critical analysis of the experimental evidences

Topics

The scientific method. Cinematic of the point particle. Dynamics of the point particle. Examples of force. Galileian relativity. Non-inertial reference systems. Energy and work. Systems of particles. Conservation laws. Collisions. Cinematic and dynamics of rigid bodies. Gravitation. Static and dynamics of fluids. Waves and Oscillations. Elements of classical thermodynamics and statistical mechanics.

Exam

Written and Oral test

Textbooks

- [1] C. Caciuffo, S. Melone, O. Francescangeli, Fisica Generale Vol. I, Zanichelli
- [2] D. Halliday, R. Resnick, Meccanica, Termologia. Vol. I, CEA, sesta edizione
- [3] La Fisica Di Feynman, Zanichelli, nuova edizione completa, Vol. 1
- [4] P.A. Tipler, Corso di Fisica, Meccanica Onde termodinamica, Zanichelli, quarta ediz
- [5] Giancoli, Fisica I, Casa Editrice Ambrosiana
- [6] Mazzoldi, Nigro, Voci, Fisica, Vol. I, Edises

Tutorial session

To be defined once known the lesson scheduling (and available on the personal web page of the teacher).

Fisica Superiore

Settore: FIS/01

Prof. Francescangeli Oriano***o.francescangeli@univpm.it***

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

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

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Il corso si prefigge di fornire agli studenti gli elementi di base della fisica moderna e di prepararli all'uso dei concetti della fisica nell'ambito della loro attività professionale. Obiettivo fondamentale: capacità d'uso delle forme logiche adatte all'analisi critica dei fatti sperimentali.

Programma

Proprietà ondulatorie della luce. Relatività ristretta. Fotoni e onde di materia. Elementi di meccanica quantistica. Atomi, molecole, solidi. I legami chimici. Proprietà fisiche, ottiche ed elettro-ottiche dello stato condensato. Il laser.

Modalità d'esame

Prova scritta + Prova Orale

Testi di riferimento

P.A. Tipler, G. Mosca, Corso di Fisica, Vol. III Fisica Moderna, Zanichelli
 D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fondamenti di Fisica - Vol. III Fisica Moderna - CEA
 P.W. Atkins, L. Jones, Principi di Chimica, Zanichelli

Orario di ricevimento

Da definire sulla base dell'orario delle lezioni (e comunque disponibile sulla pagina web personale del docente)

(english version)**Aims**

The aim of the course is to provide the students with the fundamentals of modern physics and to prepare them to use the concepts of physics in the framework of their professional activity. Fundamental: capacity of using logical forms suited to the critical analysis of the experimental evidences

Topics

Wave properties of light. Relativity. Photons and matter waves. Elements of quantum mechanics. Atoms, molecules, solids. Chemical bonds. Physical, optical and electro-optical properties of the condensed matter. Lasers.

Exam

Written and Oral test

Textbooks

P.A. Tipler, G. Mosca, Corso di Fisica, Vol. III Fisica Moderna, Zanichelli
 D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fondamenti di Fisica - Vol. III Fisica Moderna - CEA
 P.W. Atkins, L. Jones, Principi di Chimica, Zanichelli

Tutorial session

To be defined once known the lesson scheduling (and available on the personal web page of the teacher).

Fondamenti di Componenti e Circuiti Ottici

Settore: ING-INF/02

Dott. Di Donato Andrea***a.didonato@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

II

6

48

(versione italiana)Obiettivo formativo

Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di comprendere le caratteristiche della propagazione delle onde elettromagnetiche nelle strutture guidanti passive e la natura fisica dei fenomeni ondulatori

Programma

- Brevi richiami sulle onde piane e polarizzazione. Incidenza obliqua di onde piane e linee equivalenti; leggi di Snell. Riflessione totale e trasmissione totale.
- Propagazione in guide dielettriche planari: modi TE/TM, risonanza trasversa, spettro completo, propagazione in barra dielettrica multistrato.
- Propagazione in fibra ottica: metodi variazionali e metodi esatti, perdite e dispersione. Fibre mono/multi-modali, fibre ad indice graduale.
- Principi di Teoria dell' Accoppiamento modale: reticoli ottici e cristalli fotonici.
- Interferometria ottica: coerenza delle sorgenti ottiche, interferometri ottici.
- Sensoristica ottica: sensori alla Bragg, sensori per applicazioni biomedicali: Tomografia ottica
- Principi di microscopia ottica a scansione di sonda

Modalità d'esame

prova orale

Testi di riferimento

Tullio Rozzi ed Andrea di Donato, "Componenti & circuiti ottici", Pitagora

Orario di ricevimento

mercoledì 10.30 -12.30

(english version)Aims

At the end of the course the student should be able to understand the characteristics of electromagnetic wave propagation in passive transmission lines and the physical nature of wave phenomena

Topics

- Basic concepts of plane-wave propagation and polarization. Plane-wave incidence at any angle and transmission-line analogy, Snell's laws, Total reflection and total transmission.
- Propagation in dielectric slab: TE/TM modes, transverse resonance, spectrum of dielectric slab waveguides, Propagation in multilayer dielectric slab.
- Propagation in fiber optic: variational and exact methods, Losses and dispersion. Mono/multi- mode fibers and graded index fiber optic.
- Principles of Coupled mode Theory: Optical Directional Coupler, optical gratings and photonic crystals.
- Optical Interferometry: the coherence of optical sources, optical interferometers.
- Notes on optical sensors: Bragg sensors, sensors for biomedical applications, Optical Tomography.
- Principles of Scanning probe optical microscopy.

Exam

oral exam

Textbooks

Tullio Rozzi ed Andrea di Donato, "Componenti & circuiti ottici", Pitagora

Tutorial session

wednesday 10.30 -12.30

Fondamenti di Elettromagnetismo

Settore: ING-INF/02

Ing. Zappelli Leonardo**l.zappelli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Caratterizzante

II

6

48

(versione italiana)Obiettivo formativo

Consapevolezza delle problematiche e delle applicazioni dei campi e.m. ; conoscenze per la diagnosi e la classificazione dei più comuni fenomeni e.m. ; conoscenze per una stima dell'entità delle grandezze fisiche coinvolte nei più comuni fenomeni elettromagnetici

Programma

elettrostatica, magnetostatica, equazioni di Maxwell, onde piane, linee di trasmissione

Modalità d'esame

prova scritta e prova orale

Testi di riferimento

Ulaby, "Fondamenti di campi elettromagnetici", McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Lunedì 10.00-13.00

(english version)Aims

Knowledge of the problems and the applications of the e.m. fields; knowledge for diagnosis and classification of the most common e.m. phenomena; knowledge for the estimation of the physical quantities involved in e.m. phenomena.

Topics

electrostatics, magnetostatics, Maxwell's equations, plane waves, transmission lines

Exam

written and oral sessions

Textbooks

Ulaby, "Fondamenti di campi elettromagnetici", McGraw-Hill

Tutorial session

Monday 10.00-13.00

Fondamenti di Microonde

Settore: ING-INF/02

Prof. Morini Antonioa.morini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

I

6

48

(versione italiana)Obiettivo formativo

L' insegnamento vuole fornire le conoscenze necessarie per analizzare e progettare un circuito funzionante alle microonde. L'apprendimento avviene attraverso lezioni teoriche alternate ad esercitazioni ed esperimenti.

Programma

Linee di trasmissione e loro caratterizzazione. Linee di trasmissione terminate, coefficiente di riflessione. Misure di lunghezza d'onda in linea fessurata. Stripline. Microstriscia. Potenza massima e perdite. Rappresentazione di circuiti lineari a microonde: le matrici Z, Y, S, ABCD e le loro proprietà.

Reti lineari fisicamente realizzabile. Circuiti a due porte. Simmetria. Adattamento di impedenza. Adattamento con elementi concentrati e a singolo stub. Larghezza di Banda. Criterio di Bode-Fano. Progettazione di adattatori in stripline Progettazione di filtri a parametri distribuiti: filtri passabasso e passabanda in stripline. Isolatori e sfasatori. Circuiti a tre porte. Simmetria. Giunzione a Y e T. Diplexers. Circuiti a quattro porte: accoppiatori direzionali e loro impiego nelle misure riflettometriche. Analizzatore di reti.

Modalità d'esame

prova orale

Testi di riferimento

S Ramo, J. R. Whinnery, T. Van Duzer: 'Fields and Waves in Communication Electronics', J. Wiley;
D. Pozar: 'Microwave Engineering', Mc Graw Hill.

Orario di ricevimento

Lunedì 10.30-12.30, martedì 10.30-12.30, giovedì 10.30-12.30

(english version)Aims

The course aims to provide the student with the knowledge needed to analyze and design a circuit working with microwaves. The teaching is delivered through a mixture of lectures, exercises and experiments.

Topics

Properties of transmission lines: microstrips and striplines. Linear junctions and their matrices. Physical realizability. Losslessness, reciprocity and symmetry. Bandwidth. Two port junctions: adapters, filters, isolators and phase shifters. Three-port junctions. Symmetry. Y and T junctions. Diplexers. Coupled lines. Directional couplers. Network Analyzer.

Exam

Oral examination

Textbooks

S Ramo, J. R. Whinnery, T. Van Duzer: 'Fields and Waves in Communication Electronics', J. Wiley;
D. Pozar: 'Microwave Engineering', Mc Graw Hill.

Tutorial session

Monday 10.30-12.30, Wednesday 10.30-13.00; Thursday 10.30-12.30

Geometria (EL)

Settore: MAT/03

Prof. de Fabritiis Chiara**c.defabritiis@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

(versione italiana)Obiettivo formativo

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

Programma

Spazi vettoriali. Basi di uno spazio vettoriale; coordinate. Dimensione di uno spazio vettoriale. Teorema di Grassmann. Applicazioni lineari. Nucleo e immagine di un'applicazione lineare. Teorema della dimensione. Sistemi lineari. Teorema di Rouché. Metodo di riduzione a scala. Operazioni su matrici ed applicazioni lineari. Somma e composizione di trasformazioni lineari. Isomorfismi. Prodotto di matrici. Matrici invertibili. Cambiamenti di base. Matrice associata a un'applicazione lineare rispetto a due basi. Matrici simili. Determinanti. Autovalori ed autovettori. Endomorfismi diagonalizzabili e triangolabili. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica. Criterio necessario e sufficiente di diagonalizzabilità di un endomorfismo. Prodotti scalari. Disuguaglianza di Cauchy. Matrici congruenti. Endomorfismi simmetrici e ortogonali. Teorema spettrale.

Modalità d'esame

Scritto e orale

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

martedì 13.30-14.30 e mercoledì 8.30-10.30

(english version)Aims

Basic linear algebra geometry notions relevant for engineering students.

Topics

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

Exam

written and oral

Textbooks

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

Tutorial session

Tuesday 1.30 pm-2.30 pm, Wednesday 8.30-10.30

Metodi Matematici

Settore: MAT/05

Dott. Franca Matteo***m.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)**Obiettivo formativo**

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

Solo per gli allievi del corso di laurea in Ingegneria Elettronica:

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).

Programma In comune per gli allievi dei corsi di laurea in Ingegneria Elettronica e Ingegneria Biomedica:

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.

Modalità d'esame

L'esame consterà di due prove scritte e di una prova orale.

Testi di riferimento

N. Fusco, P. Marcellini e C. Sbordone, Analisi matematica 2, edizioni Liguori

N. Fusco, P. Marcellini e C. Sbordone, Esercitazioni di matematica 2, edizioni Liguori (vol 1 e 2)

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

Orario di ricevimento

Almeno due ore alla settimana da concordare con gli studenti.

Aims

To know the techniques of integration: line integrals of functions and vector fields, surface and volume integrals. To know solving methods for ordinary differential equations.

To know the basic elements and techniques of complex analysis, and of Laplace and Fourier transform.

To be able to apply them for solving scientific and technological problems

Topics

Topics: Just for elettronica

Functions of two or more variables: hints on the topology in $\mathbb{R}^n$.

Curves and line integrals. Smooth curves and length of a curve. Torsion and curvature. Fresnel coordinates. Abscissa on a curve. Line integral of a function.

Vector fields: work along a curve, conservative and irrotational fields. Characterization of conservative fields by means of potentials. Poincaré's Theorem. Green formulas and applications.

Surface integrals: evaluation of areas and of the flow of a vector field through a surface.

Volume integrals: normal domains, reduction formulas, change of variables.

Existence and uniqueness for Cauchy problem. Basic theory of linear differential equation. Resolution of O.D.E.

For both biomedica and elettronica

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

Exam

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

Textbooks

N. Fusco, P. Marcellini e C. Sbordone, *Analisi matematica 2*, edizioni Liguori

N. Fusco, P. Marcellini e C. Sbordone, *Esercitazioni di matematica 2*, edizioni Liguori (vol 1 e 2)

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

Tutorial session

At least two hours per week.

Misure Elettroniche

Settore: ING-INF/07

Prof. Pirani Stefano**stefano.pirani@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Affine

I

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Il corso si propone, attraverso lo studio dei più importanti strumenti di misura ed analisi e delle loro interazioni col sistema sotto misurazione, di fornire allo studente le conoscenze indispensabili per poter correttamente effettuare misurazioni su segnali, dispositivi e circuiti elettronici.

Programma

Richiami di metrologia, unità di misura, campioni. Incertezze sistematiche ed accidentali, assolute e relative. Propagazione delle incertezze nelle misurazioni indirette. Regole di scrittura della misura, cifre significative. Intervallometri e frequenzimetri numerici. Conversione AD e DA, Circuiti campionatori, convertitori AD a valore istantaneo, convertitori AD a valore medio, convertitori DA. Convertitori TRMS/CC. Strumenti indicatori (voltmetro, amperometro, wattmetro, ohmetro e rivelatori di zero) e dispositivi per ampliarne il campo di misura. Metodi per le misurazioni sui componenti, ponti di misura in cc e in ac a bassa ed alta frequenza. Strumenti per l'analisi dei segnali: oscilloscopi ed analizzatori di spettro. Introduzione alla strumentazione virtuale. Trasduzione delle grandezze fisiche, trasduttori

Modalità d'esame

Prova scritta ed orale

Testi di riferimento

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

Testi di Approfondimento :

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

Orario di ricevimento

Presso lo studio del docente con orario stabilito in funzione del calendario e dell'orario delle lezioni.

(english version)Aims

The course aims, through the study of the most important tools of measurement and analysis and their interactions with the system under measurement, to provide students with the knowledge necessary to properly perform measurements on signals, devices and circuits.

Topics

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

Exam

Written and oral exam.

Textbooks

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

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

- J.R.Taylor: "Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche", Zanichelli, Bologna
- B.M.Oliver, J.M.Cage: "Electronic measurements and Instrumentation", McGraw-Hill / Kogakusha, Tokyo
- M.Savino: "Fondamenti di scienza delle misure", NIS - La Nuova Italia Scientifica, Roma
- S.Leschiutta: "Misure elettroniche. Strumentazione e telecomunicazioni", Pitagora, Bologna

Tutorial session

At the Professor's office. Scheduling with respect to lessons' calendar.

Reti di Telecomunicazione

Settore: ING-INF/03

Ing. Pierleoni Paola***p.pierleoni@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

I

6

48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

La panoramica dei nuovi standard di telecomunicazioni consentirà la comprensione dello status attuale e delle tendenze future, fornendo allo studente una preparazione adeguata ad una sua immediata collocazione nel mondo del lavoro.

Programma

Protocolli e architetture. OSI. TCP/IP Interfacce per la trasmissione dati. Trasmissione sincrona e asincrona. Configurazioni di linea. Interfacce. Caratteristiche meccaniche, elettriche, funzionali e procedurali di alcune interfacce tipiche. Trasporto dell'informazione. PDH. SDH. Protocolli Data Link. Controllo di linea. Controllo di flusso. Rilevazione/controllo di errore. Tecniche ARQ. Protocollo HDLC (LAP-B, LAP-D, LAP-F). Reti geografiche commutate. Topologie. Commutazione di circuito. Instradamento nelle reti a commutazione di circuito. Funzioni della segnalazione. Commutazione di pacchetto. Datagram e circuito virtuale. Strategie di instradamento. Cenni su X.25, ISDN e B-ISDN, Frame Relay e ATM. Congestione nelle reti dati. Controllo di congestione. Gestione del traffico. Reti locali. Architettura delle LAN. Apparati per internetworking. LAN wireless. Standards IEEE 802.x. Protocolli di internetworking. Internet Protocol: IPv4 vs. Ipv6. Sicurezza delle reti. QoS nelle reti di TLC. Next Generation Networks: evoluzione della Core Network, Next Generation Access, Metro Ethernet, Accesso Wireless, DWDM. WSN e WBSN.

Modalità d'esame

L'esame prevede esclusivamente una prova orale. Nel corso di tale colloquio è facoltativo presentare al docente progetti individuali o di gruppo realizzati in laboratorio di Telecomunicazioni durante il corso.

Testi di riferimento

William Stallings, "Data & Computer Communications", 9/E, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
 William Stallings, "Network Security Essential", 4/E, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
 William Stallings, "High-speed networks and Internets: Performance and Quality of Services", Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2003.
 Hu Hanrahan, "Network Convergence: Services, Applications, Transport and Operation Support", John Wiley & Sons.

Orario di ricevimento

Lunedì 9:30-13:30

Aims

The course aims to provide the students with knowledge of the new standards of telecommunications. On completion of the course the students will be able to understand the current status and future trends, and will have competences for their immediate employment in the job market.

Topics

Protocols and architectures. OSI. TCP/IP. Data communications interfaces. Asynchronous and synchronous transmission. Line configurations. Interfacing. Mechanical, electrical, functional and procedural characteristics of some typical interfaces. Transport of the information. PDH. SDH. Data Link protocols. Line control. Flow control. Error detection and control. ARQ techniques. HDLC protocol (LAP-B, LAP-D, LAP-F). Circuit switching networks. Circuit switching concepts. Routing in circuit-switching networks. Control signalling. Packet switching principles. Routing. Datagram and virtual circuit. Notes on X.25, ISDN and B-ISDN, Frame Relay and ATM. Congestion control in data networks. Traffic Management. LAN architecture. Internetworking devices. Wireless LAN. IEEE 802.x. Internetworking protocols. Internet Protocol: IPv4 vs. Ipv6. Transport protocols: TCP, UDP. Distributed applications. Network security. QoS. Next Generation Networks: Core Network evolution, Next Generation Access, Metro Ethernet, Wireless Access, DWDM. WSN and WBSN

Exam

Oral examination

Textbooks

William Stallings, "Data & Computer Communications", 9/E, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

William Stallings, "Network Security Essential", 4/E, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

William Stallings, "High-speed networks and Internets: Performance and Quality of Services", Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2003.

Hu Hanrahan, "Network Convergence: Services, Applications, Transport and Operation Support", John Wiley & Sons.

Tutorial session

Monday 9.30-13.30

Segnali Numerici

Settore: ING-INF/03

Prof. Chiaraluce Francof.chiaraluce@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)Obiettivo formativo

Obiettivo del Corso è approfondire l'analisi dei segnali numerici ed il loro impiego nell'ambito dei sistemi di telecomunicazione.

Programma

- Complementi di teoria dei segnali determinati.
- Trasformata discreta di Fourier: aspetti teorici ed implementativi.
- Altre trasformate discrete: Trasformata Walsh, DCT, Wavelet.
- Complementi di teoria dei segnali aleatori.
- Esempi di processi stocastici: segnale binario, processo di Poisson, processo Gaussiano, passeggiata a caso.
- Processi casuali attraverso sistemi lineari
- Complementi di telecomunicazioni per segnali numerici.
- DPCM e Modulazione Delta.
- Trasmissioni in banda base e in banda traslata.
- Rivelazione ottima su canale Gaussiano per formati binari ed M-ari.
- Capacità e codifica di canale.
- TCM.

Modalità d'esame

Gli studenti potranno sviluppare un progetto su uno degli argomenti del Corso. L'esame sarà completato da una prova orale.

Testi di riferimento

- [1] Dispense a cura del Docente
- [2] C. Prati, "Segnali e Sistemi per le Telecomunicazioni", McGraw-Hill
- [3] John G. Proakis, Masoud Salehi, "Communication Systems Engineering", 2nd Edition, Prentice Hall.
- [4] Marco Luise, Giorgio M. Vitetta, "Teoria dei Segnali", Terza Edizione, McGraw-Hill.

Orario di ricevimento

Martedì 9.30-12.30.

E' possibile concordare incontri in orari diversi contattando il docente per telefono o e-mail.

Aims

The aim of the course is to deepen the analysis of digital signals and their use in telecommunication systems.

Topics

- Advanced concepts of deterministic signals theory.
- Discrete Fourier Transform: theoretical and implementation issues.
- Other discrete transforms: Walsh, DCT, Wavelet.
- Advanced concepts of random signals theory.
- Examples of stochastic processes: binary signal, Poisson process, Gaussian process, random walk.
- Random processes through linear systems.
- Advanced concepts of telecommunications with digital signals.
- DPCM and Delta Modulation.
- Base-band and pass-band transmissions.
- Optimal detection over the Gaussian channel for binary and M-ary transmission formats.
- Capacity and channel coding.
- TCM.

Exam

The students can develop a project on one of the Course topics. The exam is completed by an oral test.

Textbooks

- [1] Set of lectures provided by the teacher.
- [2] C. Prati, "Segnali e Sistemi per le Telecomunicazioni", McGraw-Hill.
- [3] John G. Proakis, Masoud Salehi, "Communication Systems Engineering", 2nd Edition, Prentice Hall.
- [4] Marco Luise, Giorgio M. Vitetta, "Teoria dei Segnali", Terza Edizione, McGraw-Hill.

Tutorial session

Tuesday 9.30-12.30.

It is possible to fix an appointment with the teacher, also in different days and hours, contacting him by phone or email.

Sicurezza e Impatto Ambientale dei Campi Elettromagnetici

Settore: ING-INF/02

Prof. Cerri Graziano

g.cerri@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

(versione italiana)

Obiettivo formativo

"Il corso vuole illustrare le tecniche di previsione dei campi elettromagnetici generati da sorgenti a frequenza industriale ed a radiofrequenza, le relative tecniche di misura e di protezione per la popolazione alla luce delle normative internazionali e nazionali."

Programma

Interazioni tra campi elettromagnetici e tessuti biologici
 Interazioni tra campi elettromagnetici e circuiti elettronici
 Aspetti di sicurezza legati a campi elettromagnetici a bassa frequenza
 Aspetti di sicurezza legati a campi elettromagnetici ad alta frequenza
 La normativa nazionale ed internazionale per popolazione esposta
 La normativa nazionale ed internazionale per lavoratori esposti

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

- D. Andreuccetti, M. Bini, et al. "Protezione dai Campi elettromagnetici non Ionizzanti", 3^aEd., CNR
 - C. Polk, E. Postow, "Biological effects of electromagnetic fields", CRC Press

Orario di ricevimento

Tutti i giorni dalle 12:00 alle 13:00 compatibilmente con altri impegni del docente in sede e fuori sede

(english version)

Aims

The course aims to illustrate: - the estimation techniques of electromagnetic fields generated by industrial frequency sources and radio frequency sources, - the corresponding techniques of measurement and protection for the population in the light of international and national regulations

Topics

Interactions between electromagnetic fields and biological tissues
 Interactions between electromagnetic fields and electronic devices
 Safety aspects related to low frequency electromagnetic fields
 Safety aspects related to high frequency electromagnetic fields
 International and national safety standards for exposed people
 International and national safety standards for exposed workers

Exam

The exam is oral.

Textbooks

D. Andreuccetti, M. Bini, et al. "Protezione dai Campi elettromagnetici non Ionizzanti", 3^aEd., CNR
 C. Polk, E. Postow, "Biological effects of electromagnetic fields", CRC Press

Tutorial session

Every day, from 12:00 to 13:00, depending on other works

Sistemi di Telecomunicazione

Settore: ING-INF/03

Prof. Gambi Ennio***e.gambi@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Scelta caratterizzante

I

6

48

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

Fornire agli studenti una conoscenza delle problematiche di trasmissione dell'informazione e dei sistemi di comunicazione di maggiore importanza

Programma

Introduzione ai sistemi di comunicazione. Classificazione dei sistemi (fissi e mobili, propagazione libera e guidata). Problematiche di qualità di ricezione (ber, ritardo). Ricezione in presenza di rumore (del ricevitore o additivo sul collegamento). Problematiche di sincronizzazione. Sincronismo di bit. Sincronismo di trama. Sincronismo di portante. Schema a blocchi di principio di trasmettitori e ricevitori. AGC. Equalizzazione adattativa a IF. Equalizzazione adattativa in banda base. Tecniche a spettro espanso. Tecniche di accesso multiplo. Comunicazioni su rame – ADSL. Comunicazioni in fibra ottica – Dispositivi optoelettronici - link budget. LAN. Sistemi trasmissivi per la domotica. Comunicazioni radio troposferiche – link budget. Problematiche connesse alla propagazione di segnali su canali radiomobili. Comunicazioni radiomobili terrestri. GSM – descrizione del sistema. GPRS. UMTS – descrizione del sistema. Wireless and wired LAN

Modalità d'esame

Prova scritta e orale

Testi di riferimento

Dispense messe a disposizione dal docente

Orario di ricevimento

Martedì 9:30 – 11:30

(english version)**Aims**

The aim of the course is to provide students with knowledge of the problems related to information transmission and the main communication systems

Topics

Introduction to communication systems. Description of systems (fixed and mobile, free and guided propagation). Reception quality (bit error rate, delay, jitter). Noise effects on the received signal (thermal noise and artificial noise). Bit, frame and carrier synchronization. Block scheme of transceivers. Adaptive equalization at intermediate frequency and at base band. Spread spectrum techniques. Multiple access techniques. System on twisted pairs. ADSL. Fiber optics communications. Optical devices. Optical link budget. Communication techniques in domestic systems. Line-of-sight radio systems. Link budget in fade environment. Mobile radio propagation. Planning of mobile radio systems. Description of GSM, GPRS and UMTS. Wireless and wired LAN.

Exam

Written and oral test

Textbooks

Provided by the teacher

Tutorial session

Tuesday 9:30 – 11:30

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)**Obiettivo formativo**

Il corso affronta una serie di argomenti relativi ai circuiti e sistemi per telecomunicazioni, ed è mirato a fornire agli studenti strumenti di analisi e di progetto orientati alle applicazioni.

Programma

Microcontrollori: architetture e programmazione; Regolatori di tensione

Modalità d'esame

orale

Testi di riferimento

verranno indicati all'inizio del corso

Orario di ricevimento

Lunedì-Venerdì 16:30-18:30

(english version)**Aims**

The course covers a range of topics related to circuits and systems for telecommunications, and is aimed at providing students with tools for analysis and design-oriented applications.

Topics

Microcontrollers: architecture and programming techniques; Voltage regulators.

Exam

oral

Textbooks

they will be given at the beginning of the course

Tutorial session

Monday-Friday 16:30-18:30

Telecomunicazioni

Settore: ING-INF/03

Prof. Chiaraluce Franco***f.chiaraluce@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Obiettivo formativo**

L' insegnamento si propone di fornire gli elementi di base per descrizione e la caratterizzazione dei segnali, la comprensione delle tecniche di trasmissione dell'informazione, in un generico sistema di comunicazioni, e la sua protezione nei confronti del rumore e dei disturbi sovrapposti.

Programma

- Segnali determinati e loro rappresentazione nel dominio del tempo e della frequenza.
- Segnali aleatori.
- Caratterizzazione di un sistema di telecomunicazioni.
- Canale AWGN.
- Modulazioni analogiche.
- Quantizzazione.
- Sorgenti di informazione e codifica di sorgente.
- Rappresentazione di segnali numerici su canale AWGN e limitato in banda.
- Demodulazione e qualità delle trasmissioni numeriche su canale AWGN e su canale limitato in banda.
- Codifica di canale.

Modalità d'esame

L'esame consta di un esercizio scritto seguito da colloquio. L'ammissione alla prova orale è subordinata al superamento della prova scritta.

Testi di riferimento

- 1) Dispense a cura del docente.
- 2) Marco Luise, Giorgio M. Vitetta, "Teoria dei Segnali", Terza Edizione, McGraw-Hill, 2009.
- 3) John G. Proakis, Masoud Salehi, "Communication Systems Engineering", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002.

Orario di ricevimento

Mercoledì 9.00-10.30.

E' possibile concordare incontri in orari diversi contattando il docente per telefono o e-mail.

Aims

This course aims at providing the fundamentals for signals description and characterization, both deterministic and random, for understanding the main techniques used for information transmission, in a generic communication system, and its protection against noise and other superposed disturbances.

Topics

- Deterministic signals and their representation in the time and frequency domains.
- Random signals.
- Characterization of a telecommunication system.
- AWGN channel.
- Analog modulations.
- Quantization.
- Information sources and source coding.
- Representation of digital signals over the AWGN channel and the band-limited channel.
- Demodulation and quality in digital transmissions over the AWGN channel and the band-limited channel.
- Channel coding.

Exam

The exam consists of a written exercise followed by an oral proof. The admission to the oral proof is conditioned on the overcome of the written exercise.

Textbooks

- 1) Set of lectures provided by the teacher.
- 2) Marco Luise, Giorgio M. Vitetta, "Teoria dei Segnali", Terza Edizione, McGraw-Hill, 2009.
- 3) John G. Proakis, Masoud Salehi, "Communication Systems Engineering", 2nd Edition, Prentice Hall, 2002.

Tutorial session

Wednesday 9.00-10.30.

It is possible to fix an appointment with the teacher, also in different days and hours, contacting him by phone or email.



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2012/2013

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

- [L/] e [LM]
- [L/] e [LM]
- [L/] e [LM]
- [LS-UE] e [LM/UE]
- [LS-UE] e [LM/UE]
- [LS-UE] e [LM/UE]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 24/9 al 15/12/12; Ciclo II: dal 4/3 al 1/6/13
 Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 24/9 al 15/12/12 + Sospensione + dal 4/3 al 1/6/13
 Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero
 Laurea Specialistica/Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 24/9/12 al 12/1/13; Ciclo 2s: dal 18/2 al 1/6/13
 Laurea Specialistica/Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 24/9/12 al 12/1/13 + Sospensione + dal 18/2 al 1/6/13
 Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

SOSPENSIONE LEZIONI:

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



Università Politecnica delle Marche – Facoltà di Ingegneria

CALENDARIO ESAMI di PROFITTO per l'a.a. 2012/2013 **CORSI DI STUDIO DEL NUOVO ORDINAMENTO (D.M. 270/2004)**

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

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

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

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

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

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

NORME PER GLI STUDENTI FUORI CORSO:

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

Tirocini di Formazione ed Orientamento

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

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

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

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2012/2015 è il Prof. Ing. Amodio Dario
Il Preside presiede il Consiglio di Facoltà e lo rappresenta.
Dura in carica un triennio e può essere rieletto.

CONSIGLIO DI FACOLTA'

Compiti :

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

Composizione :

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

I rappresentanti degli studenti sono

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

CONSIGLI UNIFICATI DI CORSI DI STUDIO (CUCS)

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

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

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

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

Presidente

Prof. Scarpelli Giuseppe

Rappresentanti studenti

Giacobbe Michele, Università Europea - Azione Universitaria

Nespeca Vittorio, Gulliver - Sinistra Universitaria

Sanguigni Lorenzo, Student Office

CUCS - Ingegneria Edile-Architettura

Presidente

Prof. Mondaini Gianluigi

Rappresentanti studenti

Greco Federica, Gulliver - Sinistra Universitaria

Paolini Andrea, Università Europea - Azione Universitaria

Pascucci Chiara, Student Office

COMMISSIONI PERMANENTI DI FACOLTÀ

Attualmente le Commissioni Permanenti di Facoltà sono:

Commissione di Coordinamento Gestionale

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

Commissione di Coordinamento Didattico

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

Commissione per la Ricerca Scientifica

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

Commissione per la Programmazione dell'Organico del Personale Docente

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

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

Rappresentanze Studentesche

Gulliver

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

Gulliver ha due aspetti strettamente collegati, quello di associazione culturale e quello di lista per le rappresentanze studentesche all'interno dei consigli del nostro Ateneo. Come tale, Gulliver, non nasconde di avere una chiara connotazione ideologica e di riconoscersi nella politica di difesa ed emancipazione dei più deboli, caratteristica della sinistra. Questo, per noi, non vuol dire essere legati ad un partito politico, e gli studenti lo hanno capito, tant'è che grazie a questa nostra chiarezza ed al modo di operare nel nostro piccolo mondo universitario, ci siamo conquistati la fiducia di una fetta sempre maggiore di popolazione universitaria. Quello che più ci fa piacere è che questo consenso viene anche da chi non pensandola politicamente come noi, ci stima, partecipa alle nostre iniziative e ci sostiene. L'associazione è la più antica del nostro ateneo, attiva dal 1987 propone tutta una serie di iniziative culturali o più semplicemente ricreative: da più di 10 anni pubblichiamo il giornalino Gulliver dando la possibilità a chiunque di collaborare con idee e progetti sempre nuovi, abbiamo stampato opuscoli tematici (educazione sessuale e prevenzione alle malattie veneree, obiezione di coscienza e servizio civile, internet), organizziamo cicli di film (Salvatores, Kubrick, Moretti, Ken Loach, Spike Lee, etc), conferenze e dibattiti (ambiente ed ecologia, economia e politica, multinazionali, biotecnologie, internet, obiezione di coscienza, guerra e pace, etc.), organizziamo corsi di teatro, di fotografia, cooperiamo per l'adozione a distanza, forniamo ai nostri soci l'accesso gratuito ad internet. Per finanziarci, essendo un'associazione locale, indipendente da partiti e sindacati, organizziamo feste (famosa la nostra di carnevale), concerti (il Gulliverock festival, che ha visto la partecipazione di Modena City Ramblers, Bandabardò, Bisca, Tiromancino e Verdena) oltre al tesseramento annuale (con 5,00 € si hanno numerosi sconti in molti negozi di Ancona, si ha diritto di ritirare la tessera Agis-Cinema a 2 €, che consente di pagare il biglietto ridotto nei cinema di tutta Italia).

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

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

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

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

Sedi

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

Medicina, via Tronto 10, tel 071/2206137

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

Circolo Gulliver via Saffi 18 (presso lo studentato ERSU)

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

Contatti

Sito: www.gulliver.univpm.it

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

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

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

Student Office

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

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

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

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

Così è nato lo Student Office.

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

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

Ecco alcune delle cose che realizziamo:

- Auletta: in ciascuna facoltà lo Student Office è un'auletta proposta come punto privilegiato per lo scambio di informazioni, appunti, libri, amicizie e di tutto ciò che la vita universitaria comporta.
- Servizio materiale didattico: allo Student Office sono disponibili appunti della maggior parte dei corsi attivati (comprese le eventuali esercitazioni) e compiti svolti o domande di esame messi a disposizione degli studenti e riscritti a mano o al computer. Sono gli studenti stessi ormai (vista l'utilità di tale servizio) che portano i loro appunti allo Student Office perché vengano messi a disposizione di tutti.
- Servizio Punto Matricola: gli studenti dei primi anni sono di solito quelli più in difficoltà. Per questo motivo vengono organizzati precorsi e pre.test prima dell'inizio delle lezioni, stages durante l'anno ed altri momenti di studio rivolti proprio e per primi a loro.
- Servizio per la didattica: è possibile trovare e affiggere annunci relativi all'esigenza primaria di uno studente, cioè quella di studiare: allo Student Office puoi trovare persone con cui studiare lo stesso esame. Da qualche anno vengono organizzati con notevole successo corsi di AUTOCAD e CAM che consentono di ricevere attestati.
- Servizio offerto dai rappresentanti degli studenti: i rappresentanti degli studenti sono a disposizione per rispondere ai problemi che si incontrano nell'ambito della vita accademica (dalla mensa ai piani di studio, dagli appunti dei corsi alla funzionalità della biblioteca, ecc.) e per informare su ciò che accade in sede di Consiglio di Facoltà e dei consigli superiori.

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

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

Sedi

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

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

Ingegneria: quota 150, Tel. 071-2204388

Medicina e Chirurgia: aula rappresentanti Tel. 071-2206136

Contatti

Sito: www.studentoffice.org

E-mail: studoff@univpm.it

Università Europea

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

Vogliamo che lo studente non venga considerato come un cliente da attrarre per aumentare il profitto dell'Università-Azienda ma come 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 obbiettivo 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