



**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

# **GUIDA DELLO STUDENTE**

**ANNO ACCADEMICO 2013/2014**

*(a cura della Presidenza di Facoltà)*

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

**Ingegneria Informatica e dell'Automazione**

Sede di Ancona

*versione aggiornata al 13/05/2014*

## 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 Informatica e dell'Automazione (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**

La laurea in ingegneria tende a dare una preparazione direttamente orientata alla professione, sia pure con caratteristiche di non eccessiva specializzazione data l'enorme varietà delle applicazioni, il continuo progresso delle tecnologie e la dinamica del mercato del lavoro. In questo contesto, il corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione mira a formare professionisti in grado di realizzare e gestire sistemi anche complessi risultanti dalla integrazione di componenti e tecnologie, anche molto diverse tra loro, adeguatamente ordinate al corretto funzionamento dell'insieme, sia nell'area dell'ingegneria informatica che nell'area dell'ingegneria dell'automazione. In sintesi il laureato in ingegneria informatica e dell'automazione opera nei settori della progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi di elaborazione, degli impianti e dei sistemi informativi, dei sistemi automatici e robotici, degli apparati di misura, trasmissione e attuazione.

Per il raggiungimento di questi obiettivi, il percorso formativo è ad ampio spettro e tale da distinguerlo da altri corsi di laurea di tipo informatico non ingegneristico. È prevista una solida preparazione metodologica integrata da specifiche competenze operative acquisite in mirate attività sperimentali di laboratorio. Il percorso formativo è fortemente orientato ad una preparazione di base, in cui lo studente acquisisce gli elementi fondamentali delle discipline scientifiche indispensabili per gli studi di ingegneria nel settore dell'informazione (fisica, matematica, informatica, automatica, telecomunicazioni, elettronica). Queste conoscenze di base vengono acquisite soprattutto nella prima metà del percorso formativo. La preparazione ingegneristica è completata nella seconda parte del percorso formativo con materie nel settore dell'informatica e dell'automazione. In questa ultima parte del percorso lo studente può privilegiare uno o entrambi gli ambiti del corso di studio con la scelta di due o più materie. Inoltre durante i tre anni di studio lo studente acquisisce conoscenze dei contesti aziendali e di impresa negli aspetti economici, gestionali e organizzativi.

Per facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro è previsto un tirocinio formativo per verificare quanto appreso nei corsi d'insegnamento. Sono previste inoltre significative attività di approfondimento delle conoscenze acquisite presso i laboratori tecnico-scientifici del settore di interesse presenti presso l'Università.

**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 Informatica e dell'Automazione hanno conoscenze di base ad ampio spettro, soprattutto nel campo della matematica, della fisica e nei fondamenti delle discipline dell'informazione: Informatica, Automatica, Elettronica e Telecomunicazioni. Di conseguenza hanno la capacità di comprendere, anche studiandoli con opportuni strumenti di approfondimento (libri, manuali tecnici, internet), argomenti nuovi che facciamo riferimento al campo dell'ingegneria dell'informazione. In particolare, nel campo dell'informatica sono in grado di comprendere e descrivere il funzionamento dei sistemi di elaborazione, sia per gli aspetti hardware che software; nel campo dell'automazione comprendere e descrivere il funzionamento di macchine, impianti e reti di pubblica utilità. Inoltre, sono in grado di comprendere le possibili implicazioni di natura socio-economica eventualmente connesse al funzionamento di tali sistemi. Tali conoscenze vengono fornite attraverso i corsi previsti e verificate mediante esami orali e scritti e discussione delle attività di laboratorio ove previste.

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

I laureati in Ingegneria Informatica e dell'Automazione sono in grado di contribuire allo sviluppo tecnologico e alla risoluzione dei problemi legati al rapido evolversi dei bisogni della società dell'informazione. L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche per favorire la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio individuale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole. Infatti, tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione, lo studente può misurare concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula. Questa impostazione formativa fornisce ai laureati in Ingegneria Informatica e dell'Automazione:

- la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per identificare, formulare e risolvere problemi dell'Ingegneria dell'Informazione usando metodi consolidati quali l'analisi matematica, la modellazione computazionale o la sperimentazione pratica;
- la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per analizzare prodotti, processi e metodi dell'Ingegneria dell'Informazione;
- la capacità di scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione e di riconoscere l'importanza dei vincoli sociali, sanitari e di sicurezza, ambientali ed economici;
- la comprensione delle metodologie di progettazione e la capacità di utilizzarle;
- la capacità di sviluppare e realizzare progetti di media complessità che soddisfino requisiti definiti e specificati;
- la capacità di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti e metodi appropriati;
- una comprensione delle tecniche e dei metodi applicabili e dei loro limiti;
- una consapevolezza delle implicazioni non tecniche della pratica ingegneristica;
- la capacità di tradurre argomenti qualitativi in forma quantitativa e comunque formalizzata e di convertire richieste provenienti da committenti non specialistici in specifiche di progetto.

Il raggiungimento delle sopracitate capacità applicative avviene tramite il confronto con i docenti, lo studio individuale, lo studio di casi di ricerca e di applicazione proposti dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio o informatiche, lo svolgimento di progetti individuali e/o di gruppo, previsti, in particolare, nei settori scientifico disciplinari di base e caratterizzanti: "Fisica, Matematica e Informatica", "Ingegneria dell'Automazione", "Ingegneria Elettronica" e "Ingegneria delle Telecomunicazioni", nonché in diversi settori aff

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

I laureati in Ingegneria Informatica e dell'Automazione sono in grado di individuare ed isolare correttamente i termini reali dei problemi professionali sottoposti alla loro valutazione cogliendone non solo gli aspetti salienti dal punto di vista tecnico, ma anche le implicazioni deontologiche e gli eventuali riflessi socio-economici. Hanno quindi la capacità di raccogliere ed interpretare i dati dei problemi professionali sottoposti alla loro valutazione, in modo da produrre giudizi autonomi su di essi. Tale capacità riguarda, in primo luogo, i dati tecnici per i quali sono in grado di individuare le modalità più adeguate di raccolta delle informazioni (misure, esperimenti, ecc.) e di interpretare i risultati anche attraverso analisi di tipo statistico, ma si estende anche ad aspetti del problema non immediatamente tecnici, quali la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi (ad esempio la conoscenza delle proprie responsabilità professionali ed etiche). L'autonomia di giudizio viene sviluppata mediante le attività che richiedono allo studente di esercitare un'analisi critica autonoma di dati e/o situazioni problematiche, quale la produzione di un elaborato autonomo richiesta nei singoli corsi e, soprattutto, per la prova finale. In particolare i laureati in Ingegneria Informatica e dell'Automazione hanno:

- la capacità di progettare e condurre esperimenti appropriati, interpretare i dati e trarre conclusioni;
- la capacità di operare in laboratorio;
- la capacità di svolgere ricerche bibliografiche e di utilizzare basi di dati e altre fonti di informazione.

Il possesso di queste competenze può essere verificato anche tramite la prevista prova finale.

L'autonomia di giudizio è sviluppata inoltre tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale, le esercitazioni, i seminari organizzati, 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 Informatica e dell'Automazione farà affidamento in particolare sugli insegnamenti del settore ING-INF/04- Automatica e ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione dell'Informazioni. 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 in Ingegneria Informatica e dell'Automazione:

- sono capaci di comunicare in modo efficiente ed efficace anche in una lingua straniera, generalmente in inglese, in forma scritta e orale, problematiche, idee, soluzioni, informazioni di natura tecnica;
- sono capaci di redigere relazioni tecniche sulle attività svolte e di presentarne sinteticamente i risultati salienti in discussioni collegiali;
- sono capaci di inserirsi proficuamente in team di gestione, progettazione, collaudo e verifica delle prestazioni di sistemi, processi e applicazioni nel settore dell'ingegneria dell'informazione;
- sono capaci di usare diversi metodi per comunicare in modo efficace con la comunità scientifica e ingegneristica e in generale con la società.

Queste abilità comunicative vengono esercitate soprattutto in momenti quali la presentazione di elaborati durante le verifiche dei corsi o in sede di presentazione delle attività di approfondimento svolte nei laboratori.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati in Ingegneria Informatica e dell'Automazione hanno acquisito quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia. Sono inoltre in grado di aggiornare continuamente e rapidamente le proprie conoscenze nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione, in discipline complementari alle proprie competenze originarie e anche al di fuori dell'ambito prettamente ingegneristico. La capacità di apprendere in forma prevalentemente guidata è sviluppata nella preparazione degli esami affrontati nel corso di studi; la presenza di discipline affini favorisce, inoltre, la capacità di sviluppare modalità efficaci di apprendimento anche per tematiche non direttamente correlate al corso di studi. In definitiva, i laureati in Ingegneria Informatica e dell'Automazione sono consapevoli della necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita e hanno la capacità di impegnarsi verso questo obiettivo.

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)**

Le principali figure professionali che si intende preparare sono:

- ingegnere addetto alla progettazione e realizzazione di applicazioni software, come ad esempio analista di procedure informatiche; analista programmatore di sistemi informativi; progettista di infrastrutture WEB; tecnico di sistemi multimediali;
- ingegnere addetto alla progettazione hardware di infrastrutture computazionali, come ad esempio progettista di architetture e reti; progettista di sistemi embedded;
- ingegnere addetto all'amministrazione di sistemi e reti informatiche, come ad esempio amministratore di sistema; amministratore di rete; Web designer;
- ingegnere addetto alla progettazione, realizzazione e messa in servizio di sistemi di automazione per macchine, processi, impianti, prodotti e servizi;
- ingegneri in grado di operare nella progettazione, gestione e realizzazione di sistemi di acquisizione, elaborazione e controllo in tempo reale tipici dei sistemi di automazione basati su calcolatore;
- ingegneri in grado di operare nel contesto di centri e laboratori di ricerca e sviluppo per il settore dell'informatica e dell'automazione ed in grado di condurre esperimenti e di collaborare a ricerche tecnologicamente innovative.

L'ingegnere informatico e dell'automazione è dotato quindi di specifiche capacità che gli consentono di inserirsi prontamente in ambiti lavorativi anche molto differenziati, operando in qualità di sistemista e/o progettista e/o tecnico in ogni contesto applicativo in cui le tecnologie e i principi dell'informatica e dell'automazione rivestono un ruolo di rilievo.

L'ingegnere informatico e dell'automazione è caratterizzato da conoscenze interdisciplinari nei settori della informatica, della automatica, della elettronica e delle telecomunicazioni.

I laureati possono svolgere la loro attività in ogni ambito della moderna società tecnologica, ed in particolare nelle imprese manifatturiere o di servizi (trasporti, distribuzione e gestione del territorio, ecc.) nelle industrie di processo, nelle pubbliche amministrazioni, negli enti di formazione, nella libera professione, favorendo con le loro competenze quel processo di innovazione e sviluppo in atto in ogni organizzazione che si trovi di fronte all'esigenza di attuare un piano di ristrutturazione fondato anche sull'integrazione di avanzate tecnologie informatiche e dell'automazione. Più specificamente, le professionalità dei laureati sono funzionali ai seguenti sbocchi occupazionali principali:

- industrie produttrici e/o utilizzatrici di componenti e sistemi informatici;
- imprese e centri di servizio operanti nel settore dei sistemi informativi;
- imprese fornitrici di strutture e servizi per sistemi e reti informatiche;
- imprese fornitrici di servizi di Internet computing e infrastrutture Web;
- società di ingegneria del software;
- aziende operanti nel comparto dell'automazione industriale e della robotica;
- industrie di processo dei comparti meccanico, elettr

### **Il corso prepara alle professioni di**

Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale  
Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche



## Organizzazione didattica



2009/2010

Classe: **L-8 - Ingegneria dell'Informazione**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Informatica e dell'Automazione**

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	I	Fisica Generale 1 (INF)	9
a)	Di Base	MAT/03	I	Algebra Lineare e Geometria	6
a)	Di Base	MAT/05	I	Analisi Matematica 1 (INF)	9
a)	Di Base	FIS/01	II	Fisica Generale 2 (INF)	9
a)	Di Base	MAT/05	II	Analisi Matematica 2 (INF)	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/05	II	Fondamenti di Informatica (INF)	9
c)	Affini	SECS-P/06	II	Economia dell'Impresa (INF)	6
<b>Anno: 1 - Totale CFU: 60</b>					

Anno: 2					
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/01	I	Elementi di Elettronica (INF)	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/04	I	Fondamenti di Automatica (INF)	9
c)	Affini	ING-IND/31	I	Elettrotecnica (INF)	6
b)	Caratterizzante	ING-INF/02	II	Elettromagnetismo per la Trasmissione dell'Informazione	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/04	II	Controlli Automatici	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/05	II	Algoritmi e Strutture Dati	9
		-		<b>1 Insegnamento a scelta per un totale di 6 crediti</b>	6
a)	Di Base	MAT/02	I	Algebra e Logica	6
a)	Di Base	MAT/07	I	Meccanica Razionale (INF+MECC)	6
a)	Di Base	MAT/06	II	Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica	6
a)	Di Base	MAT/08	II	Analisi Numerica	6
<b>Anno: 2 - Totale CFU: 63</b>					

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	9

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
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	3
b)	Caratterizzante	ING-INF/04	I	Tecnologie per l'Automazione e la Robotica	9
b)	Caratterizzante	ING-INF/05	II	Sistemi Operativi	9
- <b>1 insegnamento a scelta per un totale di 6 crediti</b>					6
c)	Affini	ING-IND/11	II	Acustica Applicata ed Illuminotecnica	6
c)	Affini	MAT/09	II	Ricerca Operativa	6
- <b>2 insegnamenti a scelta per un totale di 18 crediti</b>					18
c)	Affini	ING-INF/04	I	Automazione Industriale (INF)	9
c)	Affini	ING-INF/04	I	Laboratorio di Automazione	9
c)	Affini	ING-INF/04	I	Progettazione Assistita da Calcolatore dei Sistemi di Controllo	9
c)	Affini	ING-INF/05	I	Programmazione ad Oggetti	9
c)	Affini	ING-INF/05	I	Sistemi Informativi e Basi di Dati	9
c)	Affini	ING-INF/04	II	Metodi e Tecniche per l'Automazione	9
c)	Affini	ING-INF/04	II	Modellistica e Identificazione dei Processi Dinamici	9
c)	Affini	ING-INF/05	II	Calcolatori Elettronici e Reti di Calcolatori	9
c)	Affini	ING-INF/05	II	Tecnologie Web	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	48	
b) - Caratterizzanti la Classe	45	72 - 108	72	
c) - Affini ed integrative	18	30 - 36	Gruppo A11	18
			Gruppo A12	18
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10, §5)		21 - 27	d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	15
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	3
			Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
			Per la Prova Finale	3
f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	3		
<b>Totale</b>			<b>180</b>	

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

SSD	Ciclo	Offerta formativa	CFU
ING-INF/03	I	Tecnologie per le Telecomunicazioni	9

# Programmi dei corsi

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

**Acustica Applicata ed Illuminotecnica**

Settore: ING-IND/11

**Prof. Cesini Gianni**[g.cesini@univpm.it](mailto:g.cesini@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

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

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

Programma

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

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

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

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale, durante la quale vengono proposti quesiti riguardanti aspetti teorici della acustica applicata e della illuminotecnica e aspetti applicativi. Può anche essere richiesto lo svolgimento, durante la prova orale, di esercizi analoghi a quelli svolti durante il corso. E' facoltà dello studente presentare e discutere una tesina svolta utilizzando software specifici forniti nell'ambito del corso.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Vengono valutate la comprensione degli aspetti teorici, la capacità di legare la teoria alle applicazioni ingegneristiche della acustica applicata e della illuminotecnica e la capacità di utilizzare strumenti di uso pratico quali tabelle, diagrammi, software ecc.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Vengono proposti tre quesiti: uno teorico sulla acustica applicata, uno teorico sulla illuminotecnica, uno pratico sugli aspetti applicativi. Il voto complessivo in trentesimi è formato dal punteggio attribuito alla risposta a ciascun quesito, tenendo conto oltre che della conoscenza dell'argomento anche della capacità autonoma di elaborazione e soluzione dei problemi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il superamento dell'esame avviene con il conseguimento della sufficienza su ognuno dei quesiti proposti. La valutazione massima è attribuita a seguito della dimostrazione di una conoscenza approfondita della materia e della utilizzazione di un buon rigore metodologico.

La lode è attribuita a chi dimostra anche elevata autonomia nella soluzione di problemi anche innovativi rispetto a quelli svolti durante il corso, elevata chiarezza espositiva nonché un buon uso del linguaggio tecnico.

Testi di riferimento

Materiale didattico "Lezioni del prof. Cesini di Acustica Applicata ed Illuminotecnica" scaricabile dalla pagina Allegati del prof. Cesini nel sito [www.univpm.it](http://www.univpm.it) e reperibile presso il Centro copia della Facoltà di Ingegneria P. Ricciardi, Elementi di acustica e illuminotecnica, McGraw-Hill

Orario di ricevimento

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

**Algebra e Logica**

Settore: MAT/02

**Prof. Telean Neculai S.*****n.s.telean@univpm.it***

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta base	I	6	48

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

Far acquisire agli studenti familiarità con le strutture algebriche più comuni e fornire loro nozioni base di logica matematica.

**Programma**

Insiemi. Operazioni con insiemi. Funzioni. Relazioni di ordine. Semigrupperi. Gruppi. Anelli. Corpi. Teoremi di Lagrange, Bezout, Euler, Fermat. Gruppi di permutazioni. Determinanti. Gruppo quoziente. Gruppi abeliani finitamente generati. Relazioni di ordine. Lemma di Zorn. Algebre di Boole. Circuiti logici. Elementi di logica matematica.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione dell'apprendimento si effettua per mezzo di due prove:

- i) una prova scritta di 3 ore contenente esercizi e teoria, relativi al corso, seguita da una relativa
- ii) prova teorica, sotto forma scritta o orale, con la durata di 1 ora.

Il risultato della prova scritta -i) e' propedeutico, con un minimo di 18 punti su 30.

La prova teorica -ii) si deve sostenere in seguito alla relativa prova scritta i), alla data indicata dal docente.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per poter superare con esito positivo il corso, lo studente deve dimostrare di aver assimilato i concetti di base del corso e di aver raggiunto un'autonomia di giudizio sulle idee e tecniche principali del corso.

La valutazione delle due prove scritte considera inoltre la qualita' dell'espressione nonche' l'organizzazione del materiale prodotto dallo studente.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Ciascuna delle prove di esame -i) e -ii) viene valutata attraverso un voto numerico espresso in trentesimi. Il voto finale, espresso in trentesimi, tiene conto dei risultati delle due prove.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il voto finale e' basato sul risultato delle due prove -i), -ii); tale voto tiene conto della capacita' dello studente di dimostrare di aver raggiunto una comprensione globale del materiale, nonche' della qualita' della presentazione del materiale.

**Testi di riferimento****Orario di ricevimento**

Primo Ciclo: H. 13:30 - 14:30 Lunedì e Martedì

**Algebra Lineare e Geometria**

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 Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

I

6

48

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

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

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. Molteplicita' algebrica e geometrica. Criterio necessario e sufficiente di diagonalizzabilita' di un endomorfismo. Prodotti scalari. Disuguaglianza di Cauchy. Matrici congruenti. Endomorfismi simmetrici e ortogonali.

Teorema spettrale.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, consistente nella soluzione di tre domande-filtro e tre esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in tre ore;

- una prova scritta-orale, consistente nell'esposizione scritta di due argomenti teorici da completare in 50 minuti e nella successiva discussione su uno o più temi trattati nel corso.

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

La prova orale deve essere sostenuta entro l'appello successivo a quello in cui hanno superato lo scritto e comunque nel corso dell'anno accademico 2013-2014. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta, lo studente dovrà dimostrare di saper risolvere gli esercizi inerenti gli argomenti del corso. Nel corso della prova orale, lo studente dovrà dimostrare di aver

compreso le caratteristiche degli strumenti matematici introdotti. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia matematica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio matematico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La valutazione del compito scritto è "insufficiente", "appena sufficiente", "sufficiente", "discreto", "buono", "ottimo". Il voto finale tiene conto del voto di ammissione all'orale, della ampiezza e della correttezza delle risposte alle domande teoriche scritte e della padronanza della materia nelle domande orali. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

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 18.45-19.45, mercoledì 11.30-13.30.

**Algoritmi e Strutture Dati**

Settore: ING-INF/05

Ing. Ribighini Giuseppa

g.ribighini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

il corso intende porre le basi per programmare algoritmi corretti ed efficienti, studiando problemi, algoritmi, strutture dati notevoli e definendo criteri di efficienza

Programma

Introduzione agli algoritmi. Modelli di calcolo e metodologie di analisi. Strutture dati elementari. Ordinamento. Selezione e statistiche d'ordine. Alberi di ricerca. Tabelle hash. Tipi di Dati Astratti. Code con priorità. Union-find. Tecniche algoritmiche. Grafi e visite di grafi. Minimo albero ricoprente.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta relativa ad argomenti trattati nel corso da completare in due ore
- una prova orale nel corso della quale verranno discussi uno o più temi trattati durante il corso ed eventuali lacune evidenziate nello svolgimento della prova scritta. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

Lo studente dovrà inoltre presentare, prima della prova scritta o durante la medesima, un progetto, a sua scelta, su uno dei temi trattati nel corso. Il progetto, in linea di massima, deve essere svolto in gruppi composti al massimo di quattro o cinque persone e verrà esposto da ciascuno in sede di orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve dimostrare di possedere la maturità metodologica e progettuale necessaria allo sviluppo di applicazioni e di saper padroneggiare tutte le fasi in cui si articola lo sviluppo di un progetto: l'astrazione funzionale e dei dati, la progettazione intesa come scelta consapevole delle strutture dati e degli algoritmi più adeguati, ed infine l'implementazione

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Sia nella prova scritta che in quella orale lo studente deve dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. In entrambe le prove il voto viene espresso in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, sia nella prova scritta che in quella orale.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

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

Testi di riferimento

P.Foggia, M. Vento - "Algoritmi e strutture dati - Astrazione, progetto e realizzazione"- McGraw Hill 2011 (Testo adottato)

C. Demetrescu, I. finocchi, G. F. Italiano - "Algoritmi e strutture dati "-McGraw Hill 2008

C. Demetrescu, I. finocchi, G. F. Italiano - "Progetto di algoritmi e strutture dati in Java " -McGraw Hill 2007.

T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein - "Introduzione agli algoritmi e strutture dati"-McGraw Hill 2010

Orario di ricevimento

Da concordare con gli studenti

**Analisi Matematica 1 (INF)**

Settore: MAT/05

**Prof. Montecchiari Piero**[p.montecchiari@univpm.it](mailto:p.montecchiari@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

I

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Far apprendere agli studenti i metodi del ragionamento matematico. Fornire agli studenti gli elementi base del calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali di variabile reale.

Programma

Insiemi, Relazioni e Funzioni. Numeri Naturali, Interi, Razionali Reali. Numeri complessi. Forma letterale trigonometrica ed esponenziale. Formule di Eulero e di de Moivre. Principio di Induzione. Le funzioni modulo, potenza, esponenziali, logaritmiche e angolari. Limite di successioni reali e proprietà. Forme indeterminate. Successioni monotone ed il numero di Nepero. Confronti asintotici. Limite di funzioni reali di variabile reale e proprietà. Forme indeterminate. Confronti asintotici. Limiti di funzioni monotone. Continuità. Teoremi di Weierstrass e dei valori intermedi. Rapporto incrementale e derivata. Formule di derivazione. Derivate successive. I Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange e Cauchy. Derivata e monotonia. Convessità. Primitive. I Teoremi di de l'Hospital. Formule di Taylor. Asintoti e studio del grafico di funzioni. Integrale definito e proprietà. Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale. Integrale indefinito ed integrazione per decomposizione in somma, per parti e per sostituzione. Integrale improprio e criteri di convergenza. Serie. La serie geometrica e armonica. Criteri di confronto e test di convergenza. Convergenza assoluta. Teorema di Leibniz. Serie di Taylor e condizioni sufficienti alla sviluppabilità in serie di Taylor. Elementi di calcolo differenziale per funzioni di più variabili. Massimi e minimi liberi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste di due prove, una di calcolo ed una teorica. La prova di calcolo richiede lo svolgimento di cinque esercizi su argomenti di analisi infinitesimale, calcolo differenziale ed integrale. Il superamento della prova di calcolo permette di accedere alla prova teorica nella quale allo studente è richiesto di rispondere per iscritto a cinque quesiti riguardanti gli argomenti teorici trattati nel corso.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione delle prove di calcolo e teorica viene eseguita considerando il grado di correttezza dello svolgimento, della completezza dell'argomentazione e della proprietà del linguaggio utilizzati nella elaborazione delle risposte.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ogni esercizio correttamente svolto nella prova di calcolo dà un punteggio pari a 6 punti. La prova di calcolo è superata qualora lo studente consegua una valutazione almeno pari a 18. Ogni risposta corretta nella prova teorica vale al più 6 punti e la prova si ritiene superata qualora lo studente consegua una valutazione almeno pari a 18. Il superamento di entrambe le prove comporta l'esito positivo dell'esame.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale sarà uguale alla media aritmetica tra i punteggi conseguiti nella prova di calcolo ed in quella teorica.

Testi di riferimento

F. Alessio e P. Montecchiari, "Note di Analisi Matematica 1", Esulapio

Orario di ricevimento

2 ore settimanali da concordarsi con gli studenti

**Analisi Matematica 2 (INF)**

Settore: MAT/05

**Dott. Calamai Alessandro****calamai@dipmat.univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

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

Conoscenza ed utilizzo dei metodi risolutivi per problemi di estremi liberi e vincolati in più variabili. Conoscenza degli strumenti e delle tecniche per l'integrazione in più variabili e su varietà differenziali. Studio delle funzioni di variabile complessa e loro applicazioni. Trasformate di Fourier e di Laplace.

Programma

Curve regolari. Lunghezza delle curve e integrali di linea. Ascissa curvilinea. Campi vettoriali e lavoro lungo una curva. Campi irrotazionali e conservativi. Forme differenziali. Forme chiuse e esatte. Teorema di Poincaré. Integrali multipli. Formule di riduzione e cambiamento di variabili. Formule di Gauss-Green. Superfici regolari. Area ed integrali di Superficie. Cenni su teoria della misura e integrale di Lebesgue. Equazioni differenziali ordinarie. Problema di Cauchy. Equazioni differenziali lineari del primo ordine ed a variabili separabili. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. Serie di Fourier. Disuguaglianza di Bessel e identità di Parseval. Convergenza puntuale e uniforme delle serie di Fourier.

Il campo dei numeri complessi. 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.

Teoremi di Fubini e Tonelli. Teorema della convergenza dominata. Trasformata di Fourier. Proprietà algebrico-differenziali della TdF. Formula di inversione. Gli spazi di Schwartz. Identità di Plancherel. Funzioni L-trasformabili e trasformata di Laplace. Ascissa di convergenza.

Relazione fra TdL e TdF. Proprietà algebrico-differenziali della TdL. Teoremi del valore iniziale e finale. Risoluzione di equazioni differenziali tramite le TdL. TdL di funzioni periodiche. Convoluzione e TdL/TdF. Inversione della TdL. Formula di Bromwich e calcolo di antitrasformate tramite i residui. Funzioni speciali e loro TdL.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti e' costituita da due prove.

- una prova pratica, che consiste nella soluzione di 4 esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in 3 ore;
- una prova teorica, che consiste nella discussione, scritta e orale, dei temi trattati nel corso: in particolare sarà verificata la conoscenza e la comprensione di tutte le definizioni, i teoremi e le dimostrazioni esposte nel corso delle lezioni.

La prova pratica e' propedeutica alla prova teorica, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova pratica.

La prova teorica deve essere sostenuta nella stessa sessione d'esame della prova pratica. Nel caso di esito negativo nella prova teorica, lo studente deve ripetere anche la prova pratica.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso i concetti avanzati di analisi matematica esposti nel corso.

Più precisamente sono richiesti conoscenza e utilizzo degli strumenti relativi all'integrazione su curve, all'integrazione multipla e ai campi vettoriali. La conoscenza degli elementi di base e delle tecniche di analisi complessa. La conoscenza e l'utilizzo delle trasformate di Fourier e di Laplace.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove, pratica e teorica, prima indicate e' assegnato un giudizio suddiviso in fasce di merito che corrispondono ad un punteggio in trentesimi. Il voto complessivo, espresso in trentesimi, terrà conto dei giudizi ottenuti nelle due prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

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

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

Testi di riferimento

Fusco, Marcellini, Sbordone, "Analisi Matematica Due", Ed. Liguori.

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

Orario di ricevimento

Due ore alla settimana da concordare con gli studenti.

**Analisi Numerica**

Settore: MAT/08

**Dott. Sakellariadi Evghenia****e.sakellariadi@univpm.it**

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

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

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

Conoscenza dei principi fondamentali e delle tecniche di base dell'Analisi Numerica e delle loro applicazioni.

Programma

Analisi degli errori, convergenza. Soluzioni di equazioni in una variabile. Interpolazione ed approssimazione polinomiale. Derivazione ed integrazione numerica. Metodi diretti per la soluzione di sistemi lineari. Metodi iterativi per l'algebra lineare. Problemi agli autovalori. Problemi ai valori iniziali.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, in cui lo studente deve risolvere tre esercizi, scelti tra gli argomenti trattati durante il corso;
- una prova orale, integrativa della prova scritta, in cui lo studente dovrà rispondere a una o due domande riguardanti la materia trattata durante il corso e discutere su eventuali errori commessi nella prova scritta.

Per essere ammesso alla prova orale lo studente deve aver ottenuto un punteggio minimo su tutti e tre gli esercizi proposti nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Per l'elaborazione della prova scritta l'allievo avrà a disposizione tre ore nette. La prova viene svolta in una sala attrezzata di pc ad uso degli studenti. Allo studente è permesso di utilizzare tutto il materiale che ritiene utile per lo svolgimento della prova (calcolatrice, computer portatile, programmi di calcolo, appunti di lezione, libri di testo, ecc.).

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di aver compreso i procedimenti di risoluzione per i problemi specifici illustrati durante il corso. In particolare, nell'elaborato dell'esame scritto, lo studente deve presentare in modo esplicito il dettaglio delle operazioni eseguite per la risoluzione degli esercizi. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso i principi teorici di base e di conoscere le tecniche di soluzione numerica illustrate durante il corso. In modo particolare deve conoscere, per ognuno dei metodi studiati, le specifiche limitazioni, ed essere in grado di fare una stima del margine di errore commesso rispetto alla soluzione analitica esatta. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico ed utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la risoluzione degli esercizi.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova scritta consiste in tre esercizi, ad ognuno dei quali, se eseguito correttamente in ogni dettaglio e presentato in maniera esauriente, viene attribuito un voto massimo di 15 punti. Per superare la prova scritta ed essere ammesso alla prova orale lo studente deve affrontare, pur se in modo incompleto, tutti e tre gli esercizi. Il voto minimo richiesto per il superamento dello scritto viene fissato caso per caso a seconda degli esercizi specifici proposti. La prova orale verrà valutata con un voto in trentesimi. Il voto finale viene determinato come media pesata tra scritto e orale. La valutazione massima o eventualmente la lode sono riservati agli studenti che dimostrano di aver raggiunto una conoscenza approfondita di tutti i contenuti del corso.

Testi di riferimento

R. Burden, J. D. Faires "Numerical Analysis", Brooks/Cole, 9th Ed., 2009  
A. Quarteroni, F. Saleri, "Introduzione al Calcolo Scientifico", Springer-Verlag Italia, Milano 2006

Orario di ricevimento

mercoledì 11:30-12:30 - venerdì 9:30-10:30 e per appuntamento

**Automazione Industriale (INF)**

Settore: ING-INF/04

**[Ing. Zanoli Silvia Maria](#)****[s.m.zanoli@univpm.it](mailto:s.m.zanoli@univpm.it)**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Scelta affine

I

9

72

### Risultati di Apprendimento Attesi

Conoscere la struttura, le classi di componenti, le finalità e l'organizzazione di un sistema di produzione industriale automatizzato. Acquisire abilità d'uso di metodi e tecniche di modellazione, simulazione e analisi di un sistema di automazione industriale inteso come sistema ad eventi discreti.

### Programma

Il corso è organizzato in lezioni teoriche, esercitazioni. Inoltre, quando possibile è prevista una visita ad una azienda manifatturiera ad integrazione delle lezioni teoriche sui sistemi di produzione industriale automatizzati.

Il corso si articola in due parti.

Parte prima: Concetti generali della produzione industriale: Concetti di sistemi di produzione e processi di produzione. Sistemi di automazione della produzione e loro classificazione. Attrezzature di produzione. PLC. Automazione delle produzioni di processo e automazione delle produzioni manifatturiere. Flessibilità dei sistemi manifatturieri: elementi generali. Principali indici di prestazione. Sistemi DCS.

Parte seconda: modellazione e controllo di DES: Definizione di sistemi dinamici ad eventi discreti (DES) e loro utilizzo per modellizzare processi produttivi. Importanza ingegneristica di sistemi ad eventi discreti e significato di controllo di tali sistemi.

Elementi introduttivi su Automi e Reti di Petri quale formalismi di rappresentazione di DES. Proprietà e operazioni degli automi. Proprietà fondamentali delle Reti di Petri. Definizione di invarianti posto e invarianti transizione, sifoni e trappole. Modellazione di tipici componenti dei sistemi manifatturieri. Esempi di modellazione di sistemi di produzione. Analisi di sistemi di produzione ciclici. Sintesi del supervisore tramite Reti di Petri. Introduzione concetti di controllabilità e osservabilità delle transizioni e estensione delle tecniche di supervisione a sistemi non controllabili e/o non osservabili.

Programmazione PLC tramite linguaggi LADDER e SFC. Sviluppo di logiche di controllo su impianto di produzione in scala.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, consistente nella soluzione di esercizi su argomenti trattati nel corso;
- una prova orale, consistente in domande sugli argomenti trattati nel corso.

E' prevista la possibilità di effettuare di effettuare la prova scritta in due prove parziali suddividendo gli argomenti del corso.

Viene inoltre proposta ad ogni studente un'attività di progettazione realizzazione di un sistema di controllo di un sistema di manifattura in scala.

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

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento, tiene conto dei risultati delle prove di verifica/misurazione delle competenze acquisite e dell'apprendimento e della capacità di recuperare eventuali lacune emerse dai risultati delle prove di verifica.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La misura dell'apprendimento mediante prova scritta ha lo scopo di verificare la capacità di modellazione di sistemi ad eventi discreti ed utilizzo degli strumenti di analisi e di sintesi di tali sistemi. Alla prova scritta sarà assegnato un tempo limite. La prova scritta è propedeutica alla prova orale. La misura dell'apprendimento mediante prova orale ha lo scopo di verificare la comprensione degli argomenti trattati nel corso approfondendone sia gli aspetti teorici sia le applicazioni pratiche. La misura dell'apprendimento mediante l'attività di progettazione ha lo scopo di far confrontare lo studente con problematiche che emergono dall'implementazione su sistemi reali. Le prove sono valutate in trentesimi.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Al fine del superamento dell'esame con votazione minima lo studente deve possedere il bagaglio completo delle conoscenze. Ulteriore punteggio sarà attribuito dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prova scritta e di quella orale. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

### Testi di riferimento

Dispense del corso a cura del docente

Per approfondimenti si consigliano i seguenti testi :

Viswanadham N., Narahari Y., Performance Modeling of Automated Manufacturing Systems, Prentice Hall, 1992 (parte I)

Proth Xie, "Petri Nets: a tool for Design and Management of Manufacturing Systems", Wiley

Moody J.O., Antsaklis P. J., Supervisory Control of Discrete Event Systems Using Petri Nets Kluwer Academic Publishers.

GianAntonio Magnani. Tecnologie dei sistemi di Controllo, Mc Graw Hill

Angela Di Febraro, Alessandro Giua Sistemi ad eventi discreti, Mc Graw Hill

L. Ferrarini "Automazione Industriale: controllo logico con reti di Petri". Pitagora Editrice – Bologna

Cassandras- La Fortune, "Introduction to Discrete Event Systems" Kluwer Academic Publishers

### Orario di ricevimento

Tipicamente il venerdì mattina e prima e dopo le lezioni, durante il periodo di lezione. Su appuntamento negli altri periodi

**Calcolatori Elettronici e Reti di Calcolatori**

Settore: ING-INF/05

**Dott. Pirani Massimiliano****massimiliano.pirani@spesonline.com**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si divide in due parti. Nella prima si intende fornire agli studenti una conoscenza di base sull'architettura dei calcolatori elettronici. Nella seconda si vuole fornire una conoscenza di base sulle reti di calcolatori, sul protocollo TCP/IP, sulla sicurezza in internet.

Programma

Sezione Calcolatori:

- 1) Architetture dei calcolatori
- 2) Operazioni logiche in ALU
- 3) Registri
- 4) Bus e loro arbitraggio
- 5) Istruzioni e microistruzioni
- 6) Processori
- 7) Memoria centrale
- 8) Memorie di massa
- 9) Interruzioni e dispositivi di I/O

Sezione Reti di calcolatori:

- 10) Introduzione alle reti di calcolatori
- 11) Protocolli di comunicazione
- 12) Livello Fisico
- 13) Livello di Connessione Dati
- 14) Livello di Rete
- 15) Livello di Trasporto
- 16) Livello di Applicazione
- 17) Sicurezza Digitale
- 18) Cenni sui sistemi di calcolo distribuito

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, consistente nella realizzazione di un progetto didattico da presentare contestualmente alla sessione di esame;
- una prova orale, consistente nella discussione del progetto didattico realizzato e alcuni temi trattati nel corso sia per la parte attinente ai calcolatori elettronici, prima parte del corso, che alla seconda parte sulle reti di calcolatori.

La sufficienza ottenuta nella elaborazione della prova scritta è necessaria al superamento dell'esame e tenuta contestualmente alla prova orale.

Le linee guida ed istruzioni per il progetto didattico vengono presentate agli studenti all'inizio del corso e pubblicate sulla pagina del docente.

Lo studente concorda con il docente il tema dell'elaborato e l'eventuale gruppo di lavoro. Il lavoro viene tenuto valido per una successiva prova orale, se ripetuta, a discrezione del docente in base alla qualità ed entità dell'elaborato presentato.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso. In particolare la parte di elaborato tematico ha come obiettivo la acquisizione da parte dello studente della capacità di analisi critica sulle realizzazioni esistenti di sistemi di elaborazione in base alle specifiche tecniche disponibili pubblicamente da parte dei produttori.

Un altro obiettivo è la capacità dello studente di agire nell'ambito di un gruppo di lavoro, ed attribuirsi un ruolo, per la realizzazione del tema che consisterà principalmente in un rapporto da realizzare in circa 10 ore, dopo uno studio preliminare di circa 10 ore. L'entità dello studio e la numerosità del gruppo di studio viene quindi calibrata secondo queste specifiche di massima. La realizzazione di questo studio permetterà allo studente di avere una base di preparazione sufficiente a sostenere con successo parte dell'esame e costituirà il punto di partenza per la verifica delle nozioni e della cultura nell'ambito dei sistemi di elaborazione, con collegamenti e riferimenti ai temi presentati durante le lezioni. Nell'ambito di un gruppo di lavoro, gli studenti partecipanti dovranno riuscire a gestire le lavorazioni verso l'obiettivo in modo collaborativo, bilanciando le attività e l'impegno individuale, simulando così un contesto diffuso e frequente nella progettazione di gruppo in ambito lavorativo.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Durante la sessione di esame, lo studente viene dapprima invitato a parlare del suo elaborato e quindi temi di sua conoscenza: questa fase aiuta di solito e soprattutto gli studenti più emotivi ad arrivare ad una condizione di concentrazione migliore e nella media, per una valutazione complessiva più stabile ed accurata. Durante la discussione, vengono posti quesiti e collegamenti con i temi della prima e seconda parte del corso, di crescente difficoltà e dettaglio. Oltre alla conoscenza delle nozioni di base, alla valutazione della accuratezza nello studio del materiale didattico e dei testi, viene in modo incrementale saggiata la capacità lettura critica dei testi, la comprensione profonda dei concetti di base, la cultura tecnica e la creatività e propositività sui temi della innovazione tecnologica attinenti agli argomenti di pertinenza del corso.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, ottenibile dalla produzione e discussione dell'elaborato scritto di qualità minima insieme alla corretta risposta ad un insieme di domande considerate di base e indispensabili, molto accuratamente segnalate durante le lezioni. Per le attribuzioni di voto superiore alla sufficienza, si procede con criterio marginale mediante la proposizione di ulteriori 5-6 quesiti di crescente difficoltà, che permettono il raggiungimento della votazione massima di 30 punti (circa 2 punti a quesito).

La lode è riservata agli studenti che, avendo raggiunto la capacità di rispondere con successo ai quesiti fino al punteggio massimo, dimostrino di avere superato tutte le prove in modo corretto e completo, una particolare brillantezza nella esposizione orale e la capacità di poter affrontare anche problemi non trattati a lezione, estrapolando dalle conoscenze e dalla cultura e sensibilità tecnica acquisite, con potenzialità di problem solving, organizzazione, analisi e creatività in materia di progettazione.

### Testi di riferimento

William Stallings, "Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 9th International Edition", Pearson

Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks 5th Edition", Prentice Hall

Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin, "Structured Computer Organization 6th International Edition", Pearson

### Orario di ricevimento

Venerdì 16.00-17.00

**Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica**

Settore: MAT/06

**Prof. Demeio Lucio***[l.demeio@univpm.it](mailto:l.demeio@univpm.it)*

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Scelta base

II

6

48

### Risultati di Apprendimento Attesi

Obiettivo del corso è mettere lo studente in grado di analizzare un set di dati e saper utilizzare le classi fondamentali di strumenti della probabilità e della statistica matematica nelle applicazioni.

### Programma

1. Spazi di probabilità.
2. Variabili aleatorie discrete.
3. Variabili aleatorie continue.
4. Convergenza ed approssimazione: legge dei grandi numeri e teorema del limite centrale.
5. Statistica matematica: stima, campionamento, regressione, varianza.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste di due prove scritte ed un colloquio orale:

- l'iscrizione alla prima prova scritta è obbligatoria, ed avviene per via telematica sul sito d'ateneo (link disponibile, tra l'altro, sulla pagina d'ateneo del docente);
- la prima prova scritta consiste nella risoluzione di un congruo numero (tre o quattro) di esercizi riguardanti tutti gli argomenti trattati durante il corso; per il suo svolgimento lo studente ha a disposizione al massimo tre ore e può usare le tavole statistiche e la calcolatrice, ma non altro materiale;
- il superamento della prima prova scritta, con il punteggio minimo di 18/30, è condizione necessaria per l'ammissione alla seconda prova;
- i nominativi degli studenti ammessi alla seconda prova ed i relativi punteggi vengono pubblicati in rete dal docente sulla propria pagina d'ateneo;
- la seconda prova scritta, pure della durata massima di tre ore, contiene tre o quattro domande di natura teorica, riguardanti la trattazione di argomenti svolti durante il corso, e che possono includere anche enunciati e/o dimostrazioni di teoremi o definizioni con esempi o controesempi;
- alcune domande della prova teorica possono verte su contenuti del corso non coperti dalla prima prova o su argomenti nei quali, nella prima prova, lo studente abbia evidenziato lacune o debolezze;
- domande di comprensione generale possono essere inserite sia nella prima che nella seconda prova;
- la prova teorica deve essere sostenuta nello stesso appello della prima prova scritta;
- nel caso di superamento della prima prova ed esito negativo della prova teorica, lo studente può ripetere la sola prova teorica solo nel caso di un punteggio di almeno 23/30 nella prima prova, altrimenti dovrà ripetere l'esame da capo;
- al termine della seconda prova scritta, nella stessa giornata o in una giornata successiva a seconda della situazione, lo studente sostiene un colloquio orale, consistente nella discussione delle due prove scritte;
- le prove scritte devono essere presentate in forma leggibile, scorrevole, ben organizzata e di facile lettura, con una presenza minima di correzioni e/o cancellature, che non devono comunque turbare l'estetica della presentazione;
- ciascuno studente si impegna a svolgere le due prove in maniera autonoma e senza comunicare con altri studenti; comportamenti scorretti, o non in linea con tale principio, verranno sanzionati con l'annullamento dell'esame.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per il superamento dell'esame, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso tutti gli argomenti e concetti esposti durante il corso e pubblicati in rete come "Programma finale" o "Programma d'esame" alla fine del corso, e di saperli applicare nella risoluzione di esercizi e problemi tipici del calcolo delle probabilità e della statistica.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Ad ognuna delle due prove, il docente attribuisce un punteggio iniziale in trentesimi, attribuendo, all'interno di ciascuna prova, ugual peso a ciascuna domanda; i due punteggi possono essere ritoccati durante il colloquio finale, sulla base di spiegazioni o chiarimenti forniti dallo studente e che possono evidenziare sviste o fraintendimenti da parte del docente nella correzione gli elaborati.

Per il superamento dell'esame lo studente deve ottenere la sufficienza, cioè un punteggio minimo di 18/30, in entrambe le prove; il voto finale è dato dalla media dei punteggi delle due prove, così come escono dal colloquio finale.

### Testi di riferimento

Sheldon M. Ross, "Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze" (a cura di F. Morandin), Apogeo 2008;  
T. T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley 2004

### Orario di ricevimento

Su appuntamento

**Controlli Automatici**

Settore: ING-INF/04

Prof. Orlando Giuseppe

g.orlando@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Acquisire conoscenze e competenze sull'analisi e sulla progettazione di sistemi automatici per il controllo di sistemi e processi. Oltre all'uso appropriato di strumenti di analisi lo studente acquisirà fondamenti sulla progettazione, necessari per la formazione di un ingegnere.

Programma

Richiami sulla rappresentazione ingresso-uscita dei sistemi lineari e stazionari.

La risposta armonica, diagrammi di Bode, diagrammi polari. Richiami sulla stabilità. Analisi sistemi in controreazione. Stabilità a ciclo chiuso, criterio di Nyquist. Richiami sulla risposta a regime permanente e risposta transitoria. Prestazioni richieste per i sistemi di controllo. Analisi variazioni o incertezze parametriche. Regolatori industriali. Il problema della progettazione. Sintesi per tentativi nel dominio della frequenza. Sintesi con il luogo delle radici. Sistemi di controllo digitali. Sistemi a dati campionati, mapping s-z. Sintesi approssimata

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti è costituita da una prova scritta e da una prova orale. La prova scritta consiste nella risoluzione di due problemi di analisi e/o sintesi riguardanti il controllo di sistemi a controreazione. La prova orale consiste nel rispondere a due fra i temi trattati nel corso e, per motivi organizzativi, si può svolgere nello stesso giorno della prova scritta, o nei giorni successivi. In ogni caso, la prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso in cui la valutazione complessiva sia insufficiente, lo studente dovrà ripetere l'esame interamente.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve innanzitutto avere la padronanza di tutti gli strumenti matematici necessari alla comprensione degli argomenti trattati nel corso. Deve inoltre conoscere la struttura fondamentale dei sistemi di controllo a controreazione e le proprietà che tali sistemi devono possedere. Deve essere infine in grado di svolgere l'analisi e la sintesi di un sistema di controllo a controreazione, utilizzando gli strumenti appresi nel corso, sia da un punto di vista teorico, mostrando di aver compreso approfonditamente tutti gli argomenti studiati, che da un punto di vista pratico, mostrando di saper risolvere esempi ed esercizi sull'analisi e la sintesi dei sistemi suddetti.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Alla prova scritta e a ciascuna delle due domande orali è assegnato un punteggio compreso tra zero e dieci. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla somma dei tre punteggi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Affinché l'esito della valutazione sia positivo, lo studente deve raggiungere un punteggio complessivo pari almeno a diciotto, col vincolo che in ciascuna delle due domande orali la valutazione deve essere pari almeno a sei. L'esito della prova scritta non preclude la partecipazione all'esame orale, ma agli studenti che in tale prova abbiano conseguito una valutazione inferiore a quattro decimi, si consiglia di ripetere l'esame interamente in uno degli appelli successivi. La lode è riservata agli studenti che abbiano conseguito la valutazione massima nella prova scritta e nella prova orale, e che nello svolgimento di quest'ultima abbiano mostrato una particolare brillantezza.

Testi di riferimento

A. Isidori, Sistemi di Controllo, Siderea, Roma.

M.L. Corradini, G. Orlando, Fondamenti di Automatica, Pitagora Editrice, Bologna, 2002.

M.L. Corradini, G. Orlando, Controllo Digitale di Sistemi Dinamici, Franco Angeli, Milano, 2005.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni lavorativi dalle ore 10.30 alle 11.30, previo appuntamento (si invita ad usare l'indirizzo di posta elettronica: giuseppe.orlando@univpm.it)

**Economia dell'Impresa (INF)**

Settore: SECS-P/06

**Dott. Olivanti Valeria****v.olivanti@gmail.com**

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

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di fornire conoscenze di base su aspetti micro e macroeconomici dell'economia e strumenti analitici sui seguenti aspetti: a) organizzazione e comportamento dell'impresa; b) dinamiche di mercato e strategie competitive; c) dimensioni economico-organizzative dell'economia digitale

Programma

Il corso è diviso in tre parti e tratterà i seguenti temi:

a) Aspetti economici e finanziari della gestione aziendale

Costruzione e contenuti del bilancio d'esercizio; l'analisi del bilancio; il calcolo degli indici.

b) Valutazione dei progetti di investimento

Determinazione dei flussi di cassa per la valutazione degli investimenti; costo opportunità del capitale; VAN e TIR.

c) Forme di mercato.

Domanda, offerta e mercato; teoria della produzione e dei costi; forme di mercato e concorrenza.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, consistente nella soluzione di alcuni esercizi e nella risposta ad alcuni quesiti da compiere in due ore;

- una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati nel corso.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale. Per accedere all'orale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove sopra descritte, di avere ben compreso i concetti esposti nel corso sul comportamento dei soggetti economici, con particolare riferimento all'impresa, e sulle metodologie di controllo e di valutazione economica e deve dimostrare di essere in grado di applicare in modo autonomo i concetti acquisiti.

I

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni prova è assegnato un punteggio da zero a trenta.

Il voto complessivo in trentesimi è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso. La lode è riservata agli studenti che dimostrino una particolare brillantezza, oltre che correttezza, nelle esposizioni orali e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

David Begg, Gianluigi Vernasca, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch – Microeconomia – McGraw Hill, 2011 (quarta edizione); capp. 1,2,3,4,6,7,8,9,10,12,13.

Anthony R.N., Hawkins D.F., Macri D.M., Merchant K.A. - Il bilancio. Analisi economiche per le decisioni e la comunicazione della performance - McGraw-Hill, 2012 (tredicesima edizione);

Dispense integrative a cura del docente

Orario di ricevimento

lunedì 12.30 - 14.30 o altro giorno previo appuntamento da concordare via email

**Elementi di Elettronica (INF)**

Settore: ING-INF/01

**Dott. Crippa Paolo***p.crippa@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

### Risultati di Apprendimento Attesi

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. Aritmetica binaria; notazione in virgola fissa e virgola mobile; codici binari, codici a rilevazione e correzione di errore.
- Funzioni binarie: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR; full-adder; relazioni logiche.
- Algebra Booleana.
- Reti combinatorie: circuiti logici, rappresentazione algebrica; somma di prodotti, prodotto di somme, mintermine, maxtermine, somma e prodotto canonici; sintesi di circuiti combinatori; Programmable Logic Array (PLA); mappa di Karnaugh, implicanti primi, celle singolari, implicanti primi essenziali, don't care. Metodo di Quine-McCluskey. Implementazioni a NAND o NOR.
- I circuiti integrati, le famiglie logiche e le loro caratteristiche. Progettazione di circuiti combinatori: analisi e sintesi. Convertitori di codice. Codificatori e decodificatori. Multiplexer e demultiplexer. Implementazione di circuiti combinatori con decodificatori e multiplexer. Sommatori binari, full adder, sommatori con riporto in cascata o anticipato. Moltiplicatori binari.
- Reti sequenziali. Latch SR, D. Flip-flop SR, D, JK di tipo master-slave e edge-triggered. Macchine a stati, classificazione secondo Mealy e Moore. Analisi e progetto di circuiti sequenziali. Registri: a caricamento parallelo e a scorrimento. Contatori.
- Rappresentazione di segnali analogici e digitali. Bipoli e doppi bipoli lineari e non; risoluzione di circuiti non lineari; amplificatori ideali, guadagni di tensione e corrente, impedenze di ingresso e uscita; risposta in frequenza.
- L'amplificatore operazionale. L'Op-Amp. ideale, circuiti con Op-Amp.
- Cenni di elettronica dello stato solido. Giunzione p-n.
- Il diodo: caratteristica I-V, modello di Shockley, modelli semplificati. Circuiti con diodi. Logica a diodi.
- Il transistor MOS (MOSFET) a canale n e a canale p, il funzionamento, il modello, le caratteristiche di drain.
- Il transistor bipolare (BJT): il funzionamento, il modello, le caratteristiche di trasferimento e d'uscita.
- Amplificatori a singolo transistor a BJT e a MOSFET: circuiti di polarizzazione, configurazioni fondamentali.
- Analisi di circuiti elettronici con diodi, MOSFET, BJT: linearizzazione, studio in DC e alle variazioni.
- Inverter: caratteristiche e margini di rumore. Analisi in DC, consumo di potenza, analisi del transitorio: tempi di salita e discesa, ritardo di propagazione. Inverter NMOS con carico resistivo e con carico attivo. Inverter CMOS.
- Logica random CMOS, nMOS, pseudo-nMOS. Strutture complesse. PLA.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti è basata su due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di esercizi inerenti ad argomenti trattati nel corso, da completare in due ore;
- una prova orale, consistente nella discussione di uno o più argomenti trattati nel corso; se necessario, i quesiti la cui risposta richiede anche l'esecuzione di brevi calcoli o la rappresentazione di semplici circuiti saranno svolti in forma scritta durante la prova orale.

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

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

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente dovrà dimostrare di aver ben appreso i concetti e gli strumenti di base delle reti logiche e di aver acquisito la capacità di analizzare e di risolvere semplici circuiti elettronici analogici e digitali.

Nella prova orale lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza e capacità di progetto dei circuiti logici combinatori e sequenziali e dell'elettronica analogica e digitale di base.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Alla prova scritta è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta trentesimi ottenuto come somma dei voti ottenuti nello svolgimento degli esercizi proposti pesati sulla base della tipologia e della complessità dei singoli esercizi.

Alla prova orale è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta trentesimi.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dal voto ottenuto nella prova orale che tiene conto anche del risultato conseguito nella prova scritta.

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

La lode è attribuita agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nell'esecuzione degli esercizi scritti.

### Testi di riferimento

- C. Turchetti, M. Conti, "Elementi di Elettronica", Pitagora.
- A. S. Sedra, K. C. Smith, "Circuiti per la Microelettronica", EdiSES, 2006.
- M. M. Mano, C. R. Kime, "Reti Logiche", Pearson Education Italia (Addison Wesley).
- R. C. Jaeger, T. N. Blalock, "Microelettronica: 1 elettronica analogica", McGraw-Hill (2° Ed.).
- R. C. Jaeger, T. N. Blalock, "Microelettronica: 3 elettronica digitale", McGraw-Hill (2° Ed.).
- J. Millman, A. Grabel, P. Terreni, "Elettronica di Millman", McGraw-Hill, (4° Ed.).
- P. U. Calzolari, S. Graffi, "Elementi di Elettronica", Zanichelli.
- F. Fummi, M. G. Sami, C. Silvano, "Progettazione Digitale", McGraw-Hill.
- J. F. Wakerly, "Digital Design", Prentice Hall.
- R. S. Muller, T. I. Kamins, Device Electronics for Integrated Circuits, 2nd Ed., John Wiley & Sons.
- Dispense disponibili sul sito <http://www.laureaelettronica.ing.univpm.it/>

### Orario di ricevimento

Lunedì 15.30-17.30,

Mercoledì 15.30-17.30.

## Elettromagnetismo per la Trasmissione dell'Informazione

Settore: ING-INF/02

Prof. Farina Marco

m.farina@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	II	9	72

(versione italiana)

### Risultati di Apprendimento Attesi

Fornire allo studente gli strumenti necessari a comprendere la teoria dell'elettromagnetismo, e ad applicarli ad alcuni casi di rilievo, con particolare accento sui concetti di uso comune nell'ingegneria delle telecomunicazioni

### Programma

Elettrostatica e Magnetostatica in equazioni differenziali; tecniche di soluzione  
 Elettrodinamica ed equazioni di Maxwell  
 Linee di trasmissione e propagazione guidata  
 Guide metalliche e guide dielettriche  
 Fenomeni di radiazione: propagazione libera ed antenne

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti avviene attraverso due prove: una prova scritta ed una prova orale. Il superamento della prova scritta con almeno 18/30 è propedeutico al sostenimento della prova orale. La prova orale può essere sostenuta lo stesso giorno della prova scritta o, alternativamente, negli appelli successivi, o in date concordate, entro un anno dal superamento dello scritto. Non occorre superare un nuovo scritto nel caso di insufficienza nella prova orale. Il non superamento di un esame non pregiudica l'iscrizione all'esame successivo. Possibili eccezioni a tale regola verranno indicate esplicitamente nel calendario esami. La consegna di un elaborato non annulla la validità di elaborati consegnati in precedenti appelli (durante la prova orale lo studente dovrà indicare uno solo degli elaborati). La prova scritta consiste generalmente in 5 esercizi, ciascuno di valore 6/30, da svolgere in due ore. Gli studenti conservano una copia personale del compito svolto dopo la consegna dell'elaborato. Al termine della prova il docente pubblica in rete -sul sito del corso raggiungibile dalla pagina principale dell'ateneo [www.univpm.it](http://www.univpm.it) - la procedura di soluzione, in base alla quale gli studenti possono procedere all'autovalutazione, ovvero ad una valutazione preliminare del raggiungimento della sufficienza. Solo coloro che hanno raggiunto 18/30 all'autovalutazione possono presentarsi per la prova orale. La prova orale consiste in due parti: nella prima si discute la prova scritta e si verifica la validità dell'autovalutazione e nella seconda si procede alla discussione di alcuni argomenti trattati nel corso. Il numero di argomenti non è prefissato, ma è funzione dell'andamento dell'esame orale.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione, lo studente deve dimostrare di padroneggiare i concetti introdotti nel corso; nella prova scritta si verifica la capacità di risolvere problemi con le metodologie introdotte nel corso. Nella prova orale lo studente deve dimostrare di essere in grado di introdurre, ricavare, argomentare, dimostrare e collegare relazioni e teorie legate all'elettromagnetismo e alle sue applicazioni, con particolare accento alle applicazioni nel campo dell'informazione.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La prova di esame è svolta nell'intento di comprendere:

- 1) l'impegno profuso dallo studente nella preparazione dell'esame stesso
- 2) quanto è stato effettivamente appreso, e quanto realmente compreso dallo studente
- 3) la capacità dello studente di sviluppare considerazioni proprie e critiche dei concetti studiati, nonché l'abilità ad usarli autonomamente a problemi non esplicitamente trattati a lezione
- 4) il possibile impatto di condizioni personali particolari (emotività, problemi di comunicazione e di apprendimento).

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

NON vengono effettuate medie tra il voto della prova scritta e quello della prova orale, poiché le due prove misurano due aspetti diversi (l'aspetto applicativo nella prova scritta e quello teorico nella prova orale). Mentre in linea teorica si può aspirare al massimo punteggio finale anche con una prova scritta solo sufficiente, lo svolgimento della prova orale è fortemente dipendente dalla valutazione ottenuta nella prova scritta; parte della prova orale è dedicata, in tal caso, a determinare le cause che hanno prodotto gli errori nella prova scritta. La valutazione si basa quindi sull'applicazione al complesso dell'elaborato scritto e della prova orale dei criteri di misura descritti in "Criteri di Misurazione dell'Apprendimento".

L'uso del criterio di misurazione dell'apprendimento 1) consente di stabilire un voto tra 0 e 20; il criterio 2), evidentemente subordinato al soddisfacimento di 1), consente di collocare lo studente tra 20 e 28) mentre il criterio 3) permette di assegnare i voti tra 28 e 30. Tutte le valutazioni sono pesate dal criterio 4), in funzione del quale la durata dell'esame può variare molto. Coloro che hanno dimostrato di soddisfare il criterio 3), e che mostrano una padronanza dei concetti particolarmente limpida, possono ottenere la lode.

### Testi di riferimento

Ramo-Whinnery-Van Duzer, Campi e Onde nell'elettronica per le comunicazioni, Franco Angeli  
 R. Feynman, La Fisica di Feynman- elettromagnetismo e materia (vol 2), Zanichelli;

### Orario di ricevimento

Lunedì 18.30-20.30

**Elettrotecnica (INF)**

Settore: ING-IND/31

**Dott. Fiori Simone****s.fiori@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affine	I	6	48

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

Avere una buona conoscenza teorica e pratica di come si risolvono i circuiti senza memoria, attraverso più metodi di analisi. Estendere concetti e metodologie ai circuiti con memoria, per la determinazione della loro risposta transitoria e di quella a regime permanente.

Programma

1. Elementi di Circuiti. Grandezze elettriche e leggi di Kirchhoff. Proprietà dei componenti e dei circuiti. Elementi a più terminali. Relazioni costitutive degli elementi lineari e permanenti. Connessioni elementari.
2. Reti senza memoria. Topologia circuitale, conservazione della potenza e teorema di Tellegen, metodo dei nodi e delle maglie. Rappresentazione esterna dei circuiti. Teoremi di Thevenin e di Norton, reti 2-porte.
3. Analisi di reti con memoria. Trasformata di Fourier per l'analisi di circuiti con memoria. Risposta in frequenza di un circuito lineare tempo-invariante. Risposta permanente.
4. Il metodo dei fasori. Derivazione del metodo e analisi di circuiti con il metodo dei fasori. Potenza ed energia in regime permanente sinusoidale, conservazione della potenza, teorema del massimo trasferimento di potenza attiva e rifasamenti di carichi ohmico-induttivi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, consistente nella soluzione di un esercizio di analisi circuitale, da completare in 1.5 ore;
- una prova orale, consistente nella discussione di altri contenuti del corso ed eventuali lacune evidenziate nello svolgimento della prova scritta.

La prova orale può essere sostenuta in qualsiasi appello d'esame. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente può mantenere il voto conseguito nella prova scritta per una sola volta ancora.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti unitamente alla capacità di esporli in maniera corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando conoscenza approfondita dei contenuti e padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

A ciascuna prova è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero inferiore.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nell'esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

- G. Martinelli e M. Salerno, Fondamenti di Elettrotecnica - Circuiti a costanti concentrate lineari e permanenti (Vol. I e II), Ed. Siderea
- Material integrativo a cura del docente.

Orario di ricevimento

Giovedì 14:30-16:30 (salvo modifiche durante l'anno - controllare sulla pagina web del docente)

**Fisica Generale 1 (INF)**

Settore: FIS/01

**Prof. Albertini Gianni**[g.albertini@univpm.it](mailto:g.albertini@univpm.it)

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

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

**Risultati di Apprendimento Attesi**

Capacità di schematizzare un fenomeno e formalizzarne la descrizione in termini scientifici. Conoscenza delle nozioni fondamentali di meccanica della particella e dei sistemi, fluidostatica, fluidodinamica, termologia e termodinamica, teoria degli errori e trattamento dei dati sperimentali.

**Programma**

Il metodo scientifico. Errori. Scalari e vettori.

Meccanica del punto e dei sistemi. Cinematica. Studio dei moti rettilinei, circolare, armonico. Moti relativi. Dinamica. Forze vincolari. Forza elastica. Forza peso. Attriti. Tensione. Sistemi inerziali e non inerziali, forze reali e fittizie. Energia e quantità di moto: Centro di massa. Lavoro, energia. Forze conservative, energia potenziale, forza e gradiente dell'energia potenziale. Buche e barriere di potenziale. Urti. Energia meccanica e termica.

Meccanica rotazionale. Cinematica, dinamica. Momento di un vettore. Momento meccanico, momento angolare. Momento d'inerzia. Equazioni cardinali della dinamica dei sistemi. Sistemi di forze equivalenti. Baricentro. Equilibrio dei corpi rigidi. Moto di precessione del giroscopio.

Fluidi: Caratteristiche generali dei fluidi. Equazioni fondamentali dell'idrostatica; leggi fondamentali dell'idrostatica. Idrostatica in sistemi non inerziali. Leggi fondamentali dell'idrodinamica. Viscosità. Attrito del mezzo. Legge di Stokes. Tensione superficiale.

Termologia e Termodinamica: Temperatura, equilibrio termico, temperatura d'equilibrio. Principio zero della termodinamica. Calore e sua propagazione.

Primo Principio della Termodinamica. Stati e trasformazioni. Lavoro termodinamico, calore ed Energia Interna. Entalpia

Gas Perfetto, miscele di gas perfetti, gas reale; trasformazioni fondamentali. Teoria Cinetica. Principio di equipartizione dell'energia. Calori molari a volume costante e a pressione costante.

Distribuzione Maxwelliana delle velocità.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di prove scritte su tutto l'argomento del corso e prove orali.

Il superamento della prova scritta può essere sostituito dal superamento di due prove parziali su parti del programma. L'insieme delle due prove parziali copre tutti gli argomenti del corso.

E' possibile sostenere le prove parziali solo fino alla sessione d'esame immediatamente successiva al corso (tipicamente entro Febbraio per corsi del primo semestre e Luglio per quelli del secondo); nel resto dell'anno sono possibili solo scritti totali.

La prova scritta totale o le due parziali hanno validità quattordici mesi, anche per più prove orali. Il voto finale dipende dall'andamento della prova orale.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

La prova scritta costituisce un test d'accesso all'orale e tende a verificare la capacità di risolvere semplici problemi collegati agli argomenti del corso.

Nella prova orale sono valutate le capacità di spiegare gli argomenti ad altre persone, collegare diversi parti del programma, utilizzare il linguaggio fisico e il formalismo matematico in maniera adeguata al livello del corso.

Le visioni, spiegazioni, interpretazioni personali sono particolarmente apprezzate (almeno che non siano fuorvianti o palesemente errate).

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

L'esame è considerato una parte del processo d'apprendimento e quindi non si esaurisce in un semplice superamento o non superamento e voto. Spesso vengono evidenziate parti poco chiare da approfondire oppure impostazioni di fondo da rivedere, che richiedono una rielaborazione di tutto il programma.

Una volta raggiunta una preparazione considerata soddisfacente sia da parte del docente che dello studente, il voto finale è espresso in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

La prova scritta costituisce un test d'accesso all'orale e tende a verificare la capacità di risolvere semplici problemi collegati agli argomenti del corso.

Il voto finale dipende dall'andamento della prova orale, in cui sono valutate la padronanza degli argomenti del corso e le capacità di spiegarli ad altre persone, collegare diversi parti del programma, utilizzare il linguaggio fisico e il formalismo matematico in maniera adeguata.

Le visioni, spiegazioni, interpretazioni personali sono particolarmente apprezzate (almeno che non siano fuorvianti o palesemente errate).

**Testi di riferimento**

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - G. Albertini, "Introduzione alla Fisica",        | Ed. Pitagora, Bologna |
| - G. Albertini, "Momenti (meccanica rotazionale)", | Ed. Pitagora, Bologna |
| - G. Albertini, "Appunti sui fluidi",              | Ed. Pitagora, Bologna |
| - G. Albertini, "Gli errori sperimentali",         | Ed. Pitagora, Bologna |
| - G. Albertini, "Thermo",                          | Ed. Pitagora, Bologna |

**Orario di ricevimento**

Mercoledì 18-19 (salvo cambi durante l'anno - controllare sulla pagina web del docente)

**Fisica Generale 2 (INF)**

Settore: FIS/01

**Prof. Albertini Gianni*****g.albertini@univpm.it***

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

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

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

Conoscenza delle nozioni fondamentali di elettromagnetismo, onde, particelle ed ottica e di alcuni strumenti formali e tecnici solitamente usati nello studio di tali argomenti. Nozioni base sul 2° e 3° principio della Termodinamica e conseguenze, Entropia, probabilità termodinamica, Energia libera.

Programma

Secondo Principio della Termodinamica. Macchine termiche e frigorifere; rendimento e COP. Ciclo di Carnot. Teorema di Carnot. Calore ridotto ed Entropia. Diagramma entropico. Interpretazione statistica dell'entropia; probabilità termodinamica; Entropia, ordine ed informazione. Energia libera di Helmholtz. Energia libera di Gibbs. Temperatura assoluta e rendimento. Terzo Principio della Termodinamica e zero assoluto

Campo elettrico, gravitazionale, magnetico nel vuoto. Circuiti in continua, resistenze, capacità, generatori. Momento magnetico.

Campi non stazionari. Induzione, autoinduzione, mutua induzione, induttanza.

Circuiti in alternata. L'oscilloscopio.

Campi elettrici e magnetici nel mezzo

Equazioni di Maxwell nel vuoto e nel mezzo, caso stazionario e a campi variabili nel tempo.

Onde e oscillazioni. Principio di sovrapposizione, di Huyghens, teorema di Fourier velocità delle onde. Bel e deciBel. Ottave. Battimenti.

Velocità di fase e di gruppo. Onde stazionarie. Effetto Doppler. Scia. Diffrazione e diffusione. Raggi. Interferenza da più sorgenti. Interferenza con diffrazione. Diffrazione alla Bragg. Rifrazione, riflessione, riflessione totale. Particelle

Lenti. Lenti sottili Ingrandimento lineare ed angolare. Potere risolutivo, ingrandimento utile, aberrazione cromatica.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di prove scritte su tutto l'argomento del corso e prove orali.

Il superamento della prova scritta può essere sostituito dal superamento di due prove parziali su parti del programma. L'insieme delle due prove parziali copre tutti gli argomenti del corso.

E' possibile sostenere le prove parziali solo fino alla sessione d'esame immediatamente successiva al corso (tipicamente entro Febbraio per corsi del primo semestre e Luglio per quelli del secondo); nel resto dell'anno sono possibili solo scritti totali.

La prova scritta totale o le due parziali hanno validità quattordici mesi, anche per più prove orali. Il voto finale dipende dall'andamento della prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La prova scritta costituisce un test d'accesso all'orale e tende a verificare la capacità di risolvere semplici problemi collegati agli argomenti del corso.

Nella prova orale sono valutate le capacità di spiegare gli argomenti ad altre persone, collegare diversi parti del programma, utilizzare il linguaggio fisico e il formalismo matematico in maniera adeguata al livello del corso.

Le visioni, spiegazioni, interpretazioni personali sono particolarmente apprezzate (almeno che non siano fuorvianti o palesemente errate).

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

L'esame è considerato una parte del processo d'apprendimento e quindi non si esaurisce in un semplice superamento o non superamento e voto. Spesso vengono evidenziate parti poco chiare da approfondire oppure impostazioni di fondo da rivedere, che richiedono una rielaborazione di tutto il programma.

Una volta raggiunta una preparazione considerata soddisfacente sia da parte del docente che dello studente, il voto finale è espresso in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova scritta costituisce un test d'accesso all'orale e tende a verificare la capacità di risolvere semplici problemi collegati agli argomenti del corso.

Il voto finale dipende dall'andamento della prova orale, in cui sono valutate la padronanza degli argomenti del corso e le capacità di spiegarli ad altre persone, collegare diversi parti del programma, utilizzare il linguaggio fisico e il formalismo matematico in maniera adeguata.

Le visioni, spiegazioni, interpretazioni personali sono particolarmente apprezzate (almeno che non siano fuorvianti o palesemente errate).

Testi di riferimento

- G. Albertini, "Appunti di elettromagnetismo, ottica e onde" nuova edizione con esercizi svolti, Ed. Pitagora, Bologna

- G. Albertini, "Thermo", Ed. Pitagora, Bologna

Orario di ricevimento

Mercoledì 18-19 (salvo cambi durante l'anno - controllare sulla pagina web del docente)

**Fondamenti di Automatica (INF)**

Settore: ING-INF/04

**Prof. Conte Giuseppe**[g.conte@univpm.it](mailto:g.conte@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

### Risultati di Apprendimento Attesi

Conoscere l'ambito e le problematiche della disciplina. Acquisire le tecniche di base per l'analisi dei sistemi dinamici lineari a tempo discreto e a tempo continuo, per la stabilizzazione mediante retroazione dallo stato e dall'uscita, per la formalizzazione di semplici problemi di controllo.

### Programma

- Sistemi dinamici
- Sistemi lineari a tempo continuo e a tempo discreto
- Calcolo della risposta
- Analisi modale
- Riposta a regime permanente.
- Stabilità
- Proprietà strutturali
- Retroazione dallo stato, osservatori e retroazione dall'uscita
- Assegnazione degli autovalori
- Introduzione alle problematiche di sintesi dei controllori

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta consistente nello svolgimento di un esercizio con quattro domande articolate relative a

- 1) analisi strutturale e decomposizione canonica di un sistema lineare,
- 2) analisi della dinamica di un sistema lineare,
- 3) stabilità e stabilizzazione di un sistema lineare,
- 4) calcolo della risposta ad un ingresso dato per un sistema lineare.

Prova orale consistente nell'illustrazione di un argomento trattato nell'ambito del corso (inquadramento nell'ambito della materia, nozioni e risultati relativi, eventuali aspetti computazionali) a scelta dell'esaminatore.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Correttezza e completezza nello svolgimento degli esercizi proposti nella prova scritta.

Correttezza, organizzazione e completezza nell'illustrazione dell'argomento oggetto della domanda nella prova orale.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Gli esercizi proposti nella prova scritta sono valutati come segue:

- 1) max 9 punti
- 2) max 6 punti
- 3) max 8 punti
- 4) max 7 punti

in relazione ai criteri di correttezza e completezza. La SUFFICIENZA nella prova scritta è pari a 18.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve, di norma, aver ottenuto la SUFFICIENZA nella prova scritta. Qualora lo studente non ottenga la SUFFICIENZA nella prova scritta, può essere ammesso a sostenere la prova orale con la dicitura AMMESSO, se il punteggio totale conseguito è comunque non inferiore a 16 e, per ciascun esercizio, superiore alla metà dei punti disponibili e se non sono presenti errori gravi nelle risposte fornite.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

La prova orale è valutata come segue:

- TOTALMENTE INSUFFICIENTE: gravi errori, mancanza di organizzazione e lacune a cui lo studente non riesce ad ovviare con i suggerimenti dell'esaminatore;
- INSUFFICIENTE: errori, mancanza di organizzazione e parziali lacune a cui lo studente riesce a ovviare con i suggerimenti dell'esaminatore; da -4 a -2 punti;
- SUFFICIENTE: sostanziale correttezza, sufficiente organizzazione e completezza; da -1 a +1 punti;
- BUONA: correttezza, buona organizzazione e completezza; da +2 a +4 punti.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

In caso di prova orale TOTALMENTE INSUFFICIENTE lo studente non supera l'esame e deve ripetere anche la prova scritta.

In caso di prova scritta almeno sufficiente e di prova orale INSUFFICIENTE/SUFFICIENTE/BUONA, il voto complessivo è dato dalla somma del voto conseguito nella prova scritta e dei punti conseguiti nella prova orale fino a 30 trentesimi: l'esame è superato se tale somma è maggiore o uguale a 18; in caso contrario lo studente non supera l'esame e deve ripetere anche la prova scritta.

In caso lo studente sia AMMESSO all'orale con votazione della prova scritta inferiore a 18, l'esame è superato se la prova orale è BUONA, in tal caso il voto complessivo è pari a 18, altrimenti l'esame non è superato e lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

La lode è attribuita al candidato che oltre ad ottenere il punteggio di 30/30 abbia dimostrato nelle risposte completa padronanza dei temi affrontati e chiarezza di esposizione.

### Testi di riferimento

Dispense fornite dal docente

- Bozern, Scattolini, Schiavoni, "Fondamenti di controlli automatici", McGraw-Hill
- Grasselli, Menini, Galeani, "Sistemi dinamici", Hoepli

### Orario di ricevimento

Venerdì 11,00-12,00

**Fondamenti di Informatica (INF)**

Settore: ING-INF/05

**Prof. Dragoni Aldo Franco***[a.f.dragoni@univpm.it](mailto:a.f.dragoni@univpm.it)*

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

### Risultati di Apprendimento Attesi

L'insegnamento mira a dare le basi dell'Informatica. Esso si pone tre obiettivi: 1. spiegare in cosa consista la codifica digitale dell'informazione (testi, suoni, immagini e filmati) 2. illustrare l'architettura basilare di un qualunque elaboratore digitale 3. spiegare come si elabora questa informazione digitale, cioè fornire i rudimenti della programmazione di un elaboratore (utilizzando Assembly e C++).

### Programma

La codifica binaria dei testi: ASCII, ISO\_8859/1-15, UNICODE, UTF-8. La codifica binaria dei suoni, delle immagini e dei video. La codifica dei numeri Naturali, Interi e Reali. Principali operazioni aritmetiche.

Architettura di Von Neumann. Architettura funzionale di un microprocessore (IA-32). Memorie di Massa.

Programmazione in Assembly: operandi, istruzioni, direttive dati, etichette, sottoprogrammi, Stack, "call" e "ret", programmazione modulare, I/O, compilazione.

Evoluzione dei Linguaggi Imperativi e Programmazione strutturata.

Software, copyright e copyleft.

Tipi di dato fondamentali. Conversioni di tipo. Funzioni di libreria.

Istruzioni di assegnamento, assegnamento composto, operatori incremento e decremento, flussi di I/O, flussi file, regole di visibilità degli identificatori.

Istruzioni condizionali. Istruzioni ripetitive. Istruzioni di salto. Teorema di Bohm-Jacopini.

Il concetto di funzione. Componenti di una funzione, funzioni senza argomenti e procedure, passaggio di argomenti per valore, funzioni ricorsive, argomenti di default, funzioni inline, storage classes, compilazione modulare, funzioni di libreria, sovraccaricamento delle funzioni, template di funzioni.

Puntatori, operazioni coi puntatori, puntatori a puntatori, passaggio di puntatori a funzioni, restituzione argomenti puntatori, puntatori ad oggetti non modificabili, riferimenti, passaggio di riferimenti a funzioni, confronto passaggi, restituzione argomenti riferimento, puntatori costanti e puntatori a costante, puntatori a funzione.

Definizione di vettori, accesso agli elementi di un vettore, allocamento in memoria, inizializzazione di un vettore, limiti dei vettori in C++, vettori di caratteri e stringhe, stringhe ed I/O, vettori multidimensionali, vettori come argomenti di funzione, vettori e puntatori, aritmetica dei puntatori.

Strutture (struct), dichiarazione di un tipo struct, definizione variabili di tipo struct, inizializzazione variabili di tipo struct, accesso ai campi del tipo struct, strutture annidate, vettori di strutture, unioni, ordinamenti di vettori: per inserimento diretto, per selezione diretta, con il bubblesort, con il quicksort.

Heap, memoria dinamica, new, delete, memoria dinamica e puntatori, liste semplici, inserimento in testa, estrazione dalla testa, inserimento in fondo, estrazione dal fondo, inserimento ordinato, estrazione di un elemento dato, gestione dell'overflow dello heap

Object Oriented Programming, classe, definizione di classe, specificatori di accesso, information hiding / incapsulamento, oggetti, attributi e metodi, funzioni inline e offline, header files ed intestazioni di classe, costruttori e distruttori, Standard Runtime Library, header file, compilazione condizionale, header guards, argomenti del main().

Classi derivate, tipi di ereditarietà, ereditarietà multipla, binding dinamico, polimorfismo.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova pratica di programmazione, consistente nella scrittura di un programma in C++, normalmente suddiviso in varie funzioni indipendenti, da completare in due o tre ore, secondo il tipo di problema dato;

- una prova di teoria, consistente nella soluzione di semplici esercizi e/o nella risposta ad alcune domande che possono spaziare su tutti gli argomenti trattati nel corso.

La prova di teoria è propedeutica alla prova pratica di programmazione. Per accedere a quest'ultima lo studente deve aver ottenuto nella prima prova un numero di punti tale da consentirgli di poter arrivare almeno alla sufficienza (18 punti) sommando i punti messi a disposizione nella seconda prova di programmazione.

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

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sui fondamenti dell'informatica e della programmazione. In particolare lo studente deve dimostrare di saper programmare un elaboratore utilizzando il linguaggio C++.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni una delle prove prima indicate è assegnato un punteggio in maniera che la loro somma sia pari a 30. Il voto complessivo è dato dalla somma dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero per eccesso.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, sommando i punteggi ottenuti nelle due prove prima descritte.

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

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella soluzione degli esercizi, nelle risposte alle domande e nell'implementazione del programma in C++.

### Testi di riferimento

Luis Joyanes Aguilar, "Fondamenti di programmazione in C++", The McGraw-Hill Companies.

John R. Hubbard, "Programmare in C++, seconda edizione, (470 esercizi svolti)", The McGraw-Hill Companies..

### Orario di ricevimento

martedì 16.00 - 20.00

**Laboratorio di Automazione**

Settore: ING-INF/04

**Dott. Bonci Andrea**[a.bonci@univpm.it](mailto:a.bonci@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Scelta affine

I

9

72

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

studio di sistemi embedded per il controllo real-time; l'apprendimento delle tecniche di programmazione dei sistemi embedded; la comprensione delle metodologie di base per l'interfacciamento ai sistemi di controllo embedded; lo sviluppo di un progetto di laboratorio.

Programma

il corso tratta della progettazione di sistemi di controllo embedded. Uno specifico microcontrollore è analizzato con il necessario dettaglio per esemplificare le funzionalità di tali sistemi. In questa analisi sono presentate le risorse incorporate ed integrate nel micro, le tecniche per la conversione analogica/digitale, le uscite PWM e le uscite di comunicazione seriale necessarie per lo sviluppo di un sistema di controllo real-time. Per i differenti aspetti sono previste opportune attività di laboratorio. Gli studenti sono invitati a sviluppare un progetto in laboratorio su uno degli argomenti affrontati a lezione. Tutti i progetti prevedono una realizzazione hardware e sarà di conseguenza sviluppata anche l'interfaccia I/O con il processo fisico da controllare. In questa attività gli studenti apprenderanno come analizzare i data-sheets dei dispositivi di interfaccia con il microcontrollore allo scopo di allocare le necessarie risorse del processore ed individuare i dispositivi elettronici di pilotaggio

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in un'unica prova:

- sviluppo e presentazione di un progetto, in forma di relazione tecnica, con discussione dei contenuti.

Sarà proposto agli studenti un progetto di realizzazione di sistema di controllo per l'automazione (intesa come attuazione, comunicazione e/o acquisizione ed elaborazione di dati) di un sistema automatico autonomo mediante programmazione di un micro-controllore embedded.

Il progetto prevede, la realizzazione del sistema nei suoi aspetti tecnico-pratici, l'applicazione e l'implementazione sul sistema degli argomenti trattati a lezione.

Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da tre o quattro studenti. In tal caso, la discussione del progetto deve avvenire con la partecipazione contestuale di tutti gli studenti appartenenti al medesimo gruppo.

Il docente si riserva la facoltà di approfondire il livello di apprendimento con domande orali nel caso in cui la relazione tecnica presenti lacune o incongruenze.

Nel caso di esito negativo della prova, lo studente potrà ripetere la prova affrontando un colloquio orale e mantenendo la relazione tecnica presentata a cui siano state apportate le modifiche o le integrazioni richieste, purché ciò avvenga nell'ambito dello stesso Anno Accademico.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della discussione orale del progetto, dovrà presentare e discutere la relazione tecnica del progetto sviluppato e l'attività svolta in laboratorio dimostrando di possedere le conoscenze e le competenze metodologiche e tecnologiche per la progettazione e la realizzazione del controllo e dell'automazione di sistemi autonomi.

Per superare con esito positivo la prova, lo studente dovrà dimostrare di:

- aver compreso i criteri e le procedure di progettazione e dimensionamento del sistema di automazione e controllo sviluppato in laboratorio  
- aver compreso come implementare, in modo autonomo, tecniche basilari di programmazione delle principali periferiche di micro-controllori embedded

- saper impiegare correttamente le tecnologie idonee agli scopi del progetto,

- esporre in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica,

- saper redigere una relazione tecnica.

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

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi: al progetto viene assegnato un punteggio da 0 a 30. La prova risulta sufficiente solo se il punteggio è superiore o uguale a 18.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto verrà attribuito mediante valutazione della relazione tecnica e della discussione orale sul progetto sviluppato. Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 20 punti nel progetto. L'orale sarà articolato su un quesito inerente l'attività di progetto o argomenti svolti a lezione. Il quesito sarà valutato con un punteggio variabile tra 0 e 10 punti.

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

Testi di riferimento

B. Wittenmark, K.J. Astrom, K-E Arzen, "Computer Control: an Overview", IFAC Professional Brief, Technical Report 0 2002 (<http://www.control.lth.se/articles/article.pike?artkey=wit%2b02>).

R. H. Barnett, S. Cox and L. O'Cull, "Embedded C Programming and the Microchip PIC", Thomson Delmar Learning, 2003.

K.S. Fu, R.C. Gonzales, C.S.G. Lee, "Robotica", McGraw-Hill Libri Italia, Milano, 1990.

Orario di ricevimento

mercoledì 10.00 – 13.00

**Meccanica Razionale (INF+MECC)**

Settore: MAT/07

**Prof. Demeio Lucio***[l.demeio@univpm.it](mailto:l.demeio@univpm.it)*

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta base	I	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	6	48

### Risultati di Apprendimento Attesi

Lo scopo del corso è fornire agli studenti gli strumenti della meccanica lagrangiana utili in numerose applicazioni scientifiche e tecniche.

### Programma

1 Elementi di calcolo vettoriale e Teoria dei momenti. Cinematica del punto: Grandezze cinematiche, moti piani; vari tipi di moto. Cinematica dei sistemi materiali, moti rigidi e moti relativi. Principi fondamentali della dinamica. Applicazioni al moto dei gravi ed ai moti oscillatori.

Statica e dinamica del punto libero. Statica e dinamica del punto e dei sistemi vincolati.

Geometria delle masse e grandezze dinamiche dei sistemi materiali. Teorema di Huygens.

Teoremi generali della meccanica dei sistemi materiali (Equazioni Cardinali della Statica e della Dinamica). Meccanica analitica e Meccanica Lagrangiana. Cenni alla teoria dell'equilibrio e della stabilità.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste di due prove scritte ed un colloquio orale:

- l'iscrizione alla prima prova scritta è obbligatoria, ed avviene per via telematica sul sito d'ateneo (link disponibile, tra l'altro, sulla pagina d'ateneo del docente);

- la prima prova scritta consiste nella risoluzione di un congruo numero (quattro o cinque) di problemi riguardanti tutti gli argomenti trattati durante il corso; per il suo svolgimento lo studente ha a disposizione al massimo tre ore e non può usare materiale alcuno, nemmeno la calcolatrice;

- il superamento della prima prova scritta, con il punteggio minimo di 18/30, è condizione necessaria per l'ammissione alla seconda prova;

- i nominativi degli studenti ammessi alla seconda prova ed i relativi punteggi vengono pubblicati in rete dal docente sulla propria pagina d'ateneo;

- la seconda prova scritta, pure della durata massima di tre ore, contiene tre o quattro domande di natura teorica, riguardanti la trattazione di argomenti svolti durante il corso, e che

comprendono anche enunciati e/o dimostrazioni di teoremi o definizioni con esempi o controesempi;

- alcune domande della prova teorica possono vertere su contenuti del corso non coperti dalla prima prova o su argomenti nei quali, nella prima prova, lo studente abbia evidenziato lacune o debolezze;

- domande di comprensione generale possono essere inserite sia nella prima che nella seconda prova;

- la prova teorica deve essere sostenuta nello stesso appello della prima prova scritta;

- nel caso di superamento della prima prova ed esito negativo della prova teorica, lo studente può ripetere la sola prova teorica solo nel caso di un punteggio di almeno 23/30 nella prima prova, altrimenti dovrà ripetere l'esame da capo;

- al termine della seconda prova scritta, nella stessa giornata o in una giornata successiva a seconda della situazione, lo studente sostiene un colloquio orale, consistente nella discussione delle due prove scritte;

- le prove scritte devono essere presentate in forma leggibile, scorrevole, ben organizzata e di facile lettura, con una presenza minima di correzioni e/o cancellature, che non devono comunque turbare l'estetica della presentazione;

- ciascuno studente si impegna a svolgere le due prove in maniera autonoma e senza comunicare con altri studenti; comportamenti scorretti, o non in linea con tale principio, verranno sanzionati con l'annullamento dell'esame.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per il superamento dell'esame, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso tutti gli argomenti e concetti esposti durante il corso e pubblicati in rete come "Programma finale" o "Programma d'esame" alla fine del corso, e di saperli applicare nella risoluzione di esercizi e problemi tipici della meccanica razionale.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Ad ognuna delle due prove, il docente attribuisce un punteggio iniziale in trentesimi, attribuendo, all'interno di ciascuna prova, ugual peso a ciascuna domanda; i due punteggi possono essere ritoccati durante il colloquio finale, sulla base di spiegazioni o chiarimenti forniti dallo studente e che possono evidenziare sviste o fraintendimenti da parte del docente nella correzione gli elaborati.

Per il superamento dell'esame lo studente deve ottenere la sufficienza, cioè un punteggio minimo di 18/30, in entrambe le prove; il voto finale è dato dalla media dei punteggi delle due prove, così come escono dal colloquio finale.

### Testi di riferimento

M. FABRIZIO, Elementi di Meccanica Classica, Zanichelli Ed. 2002.

F. BAMPI, M. BENATI, A. MORRO, Problemi di Meccanica Razionale, Ed. ECIG, Genova, 1988.

### Orario di ricevimento

Su appuntamento

**Metodi e Tecniche per l'Automazione**

Settore: ING-INF/04

Prof. letto Leopoldo

l.ietto@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Scelta affine

II

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso intende fornire agli studenti gli elementi per affrontare, sia con tecniche classiche, sia con talune tecniche più avanzate, problemi di analisi e sintesi dei sistemi di controllo industriale realizzati con tecniche digitali

Programma

- Alcuni richiami di teoria dei sistemi
- Struttura e componenti di un sistema di controllo a tempo discreto.
- Corrispondenza S-Z.
- Definizione, condizioni e criteri per la stabilità di un sistema di controllo numerico. tempo continuo.
- Analisi della precisione a regime permanente.
- Sintesi del compensatore con tecniche basate sull'impiego delle equazioni diofantine.
- Sintesi modale con reazione dallo stato e dall'uscita.
- Elementi di logica fuzzy e sue applicazioni alla progettazione dei regolatori industriali

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova da risolvere tramite utilizzo di procedure automatizzate di calcolo scritta, consistente nella soluzione di un esercizio su argomenti trattati nel corso, da completare in un' ora e mezzo a secondo dell'argomento.
- una prova orale, consistente nella discussione su due temi trattati nel corso.

La prova scritta non è propedeutica alla prova orale nel senso che lo studente è comunque ammesso al sostenimento della prova orale.

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso con particolare riferimento alla sintesi modale e alla logica fuzzy

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

Testi di riferimento

Appunti dalle lezioni

- Isidori: "Sistemi di Controllo", Siderea, Ro
- K.J. Astrom, B. Wittenmark, "Computer Controlled Systems", Prentice-Hall Englewood-Cliffs, N.J. 1984.
- K. Ogata, " Discrete-Time Control System", Prentice-Hall, Englewood-Cliffs, N.J., 1987.
- R. Isermann: "Digital Control Systems", Vol 1 e 2, Springer Verlag, Berlino, 1989.
- M.L. Corradini, G. Orlando, "Controllo Digitale di Sistemi Dinamici", Franco Angeli, Milano, 2005.
- D.Dubois, H. Prade, "Possibility Theory- An Approach to Computerized Processing of Uncertainty", Plenum Press, N.Y., 1980.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni previo appuntamento

**Modellistica e Identificazione dei Processi Dinamici**

Settore: ING-INF/04

Prof. Perdon Anna Maria

perdon@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Conoscere le problematiche della costruzione di modelli per sistemi dinamici a partire da dati sperimentali, le tecniche per l'identificazione e le metodologie per l'analisi delle proprietà dei modelli. Sviluppare l'operatività necessaria per implementare i metodi e le tecniche apprese.

Programma

Introduzione e generalità sul problema della costruzione di modelli per sistemi dinamici a partire da dati sperimentali. Classi di modelli e identificazione parametrica. Problematiche della raccolta dati. Determinazione del miglior modello nella classe. Tecniche di identificazione (minimi quadrati, massima verosimiglianza, tecniche ricorsive). Tecniche di validazione del modello. Proprietà delle rappresentazioni in forma di stato e modelli in forma di stato. Realizzazione. Analisi di proprietà strutturali e legami tra rappresentazioni in forma di stato e rappresentazioni mediante funzione di trasferimento ingresso/uscita. Problematiche di realizzazione e tecniche di costruzione di rappresentazioni in forma di stato. Introduzione e generalità sulle reti neurali. Tecniche di identificazione mediante reti neurali (cenni). Uso del System Identification Toolbox di Matlab. Laboratorio con l'uso della scheda NI yDAQ.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta, consistente in quattro quesiti di natura teorica, tra quelli svolti a lezione e contenuti nel materiale fornito agli studenti. Sarà inoltre proposta ad ogni studente un'attività di approfondimento mediante lo svolgimento di un progetto su uno degli argomenti trattati a lezione e la presentazione di una relazione tecnica.

Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da tre studenti. In tal caso, la discussione del progetto deve avvenire con la partecipazione contestuale di tutti gli studenti appartenenti al medesimo gruppo, indipendentemente dalla prova scritta.

Nel caso di esito negativo di una prova, lo studente può ripetere soltanto la prova non superata, mantenendo il risultato raggiunto nelle altre prove, purché ciò avvenga nell'ambito dello stesso Anno Accademico.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Correttezza, organizzazione e completezza nell'illustrazione degli argomenti oggetto delle domande nella prova teorica.

Per quanto riguarda il progetto, lo studente deve dimostrare di essere in grado di applicare le nozioni apprese nel corso, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie idonee e di saper redigere una relazione tecnica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La parte di teoria consiste in 4 gruppi di domande sulle varie parti del programma, ogni gruppo contiene una domanda cui è assegnato un punteggio compreso tra 0 e 10 ed una domanda cui è assegnato un punteggio compreso tra 0 e 6. Lo studente deve scegliere una domanda per gruppo, scegliendo complessivamente due domande da 10 punti e due da 6 punti. E' sufficiente solo se il punteggio è superiore o uguale a 18.

Al progetto viene assegnato un punteggio da 0 a 30. E' sufficiente solo se il punteggio è superiore o uguale a 18.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto complessivo è dato dalla media aritmetica, arrotondata per eccesso all'intero, della somma dei punteggi ottenuti nella prova teorica, purché sufficiente, e nel progetto.

Il voto complessivo necessario per superare l'esame è pari a 18 punti. La lode è attribuita al candidato che oltre ad ottenere il punteggio maggiore o uguale a 30 abbia dimostrato nelle risposte completa padronanza dei temi affrontati e chiarezza di esposizione.

Testi di riferimento

Analisi Numerica, A.M. Perdon Pitagora Editrice, Bologna 2006  
Dispense fornite dal docente e materiale sussidiario disponibile sul sito  
[http://leibniz.diiga.univpm.it/~perdon/didattica/metsim\\_LM.html](http://leibniz.diiga.univpm.it/~perdon/didattica/metsim_LM.html)

Orario di ricevimento

Lunedì- Giovedì 14.30 - 16.30

## Progettazione Assistita da Calcolatore dei Sistemi di Controllo

Settore: ING-INF/04

Dott. Orsini Valentina

v.orsini@univpm.it

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	I	9	72

*(versione italiana)*

### Risultati di Apprendimento Attesi

Apprendere l'utilizzo di alcuni dei principali strumenti di CACSD (Matlab, Sedumi) per l'analisi di sistemi lineari stazionari e la progettazione di sistemi di controllo SISO e MIMO.

### Programma

- 1 Elementi di progetto di un sistema di controllo.
- 2 Richiami di sistemi lineari e stazionari.
- 3 Stabilità di sistemi MIMO con incertezze politopiche
- 4 Caratteristiche generali di MATLAB, SEDUMI
- 5 Impiego di MATLAB per l'analisi di sistemi SISO e MIMO.
- 6 Richiami di sintesi di sistemi di controllo SISO e MIMO.
- 7 Impiego di MATLAB e SEDUMI per la sintesi modale MIMO: il problema dell' inseguimento di segnali esterni di tipo polinomiale, la reiezione dei disturbi
- 8 Elementi di controllo robusto per sistemi politopici e relative procedure automatizzate per la loro soluzione numericamente efficiente (LMIs )

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova al calcolatore consistente nella risoluzione di due quesiti su argomenti trattati nel corso da completare in due ore.
- una prova orale consistente nella discussione su un tema trattato nel corso.

La prova al calcolatore è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza su ogni quesito della prova al calcolatore.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova al calcolatore lo studente dovrà dimostrare di possedere le conoscenze e le competenze metodologiche per l'analisi e la progettazione di sistemi di controllo. Nel corso della prova orale lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti del corso esposti in maniera sufficientemente corretta.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione della prova al calcolatore e della prova orale. Lo studente potrà conseguire fino a un massimo di 20 punti nella prova al calcolatore. Il punteggio minimo per l'ammissione alla prova orale è di 12 punti. Il punteggio massimo attribuito con la prova orale è di 10 punti.

### Testi di riferimento

- Ruberti, Isidori: Teoria dei Sistemi. Bollati-Boringhieri
- Isidori: Sistemi di controllo. Siderea
- Cavallo, Setola, Vasca: La nuova guida a MATLAB, SIMULINK e Control Toolbox. Liguori
- Biran, Breiner: MATLAB for engineers. Third edition - Prentice Hall
- www.mathworks.com
- Linear Matrix Inequalities in System and control Theory. Stephen Boyd , L. El Ghaoui, E. Feron, V. Balakrishnan, SIAM Studies in Applied Mathematics

### Orario di ricevimento

tutti i giorni previo appuntamento via email

**Programmazione ad Oggetti**

Settore: ING-INF/05

**Dott. Pagliarecci Francesco****francesco.pagliarecci@ingpec.eu**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	scelta tra Affini di curriculum	I	9	72
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	I	9	72
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	I	9	72

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

Acquisizione delle nozioni fondamentali della programmazione orientata agli oggetti. Capacità di realizzare programmi anche complessi in linguaggio Java.

**Programma**

Richiami di programmazione procedurale. Introduzione alla programmazione ad oggetti. Introduzione al linguaggio Java. Ciclo di vita e regole di visibilità. Ereditarietà e polimorfismo. Gestione delle eccezioni. Gestione delle stringhe. Tipi generici. Input/output.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

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

- la presentazione di un progetto, in forma di relazione tecnica, sullo sviluppo di un piccolo applicativo scelto dallo studente e concordato con il docente;
- la discussione orale sul codice sorgente del progetto.

Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da quattro studenti. In tal caso, la discussione del progetto deve avvenire con la partecipazione contestuale di tutti gli studenti appartenenti al medesimo gruppo mentre la discussione sul codice sarà individuale.

Nel caso di esito negativo di una prova, lo studente può ripetere soltanto la prova non superata, mantenendo il risultato raggiunto nell'altra, purché ciò avvenga nell'ambito dello stesso Anno Accademico.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le due prove prima descritte, di aver ben compreso i criteri e le procedure di sviluppo del software attraverso la programmazione ad oggetti. Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di applicare, in modo autonomo, tali criteri e tali procedure al progetto di componenti o di semplici applicativi, di saper impiegare correttamente gli strumenti e le tecnologie di sviluppo idonee e di saper redigere una relazione tecnica.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

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

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

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

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

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

**Testi di riferimento**

Luca Cabibbo, "Fondamenti di informatica - Oggetti e Java", McGraw-Hill  
Herbert Schildt, "Java – la guida completa", McGraw-Hill

**Orario di ricevimento**

Giovedì 11:30 - 13:30

**Ricerca Operativa**

Settore: MAT/09

**Prof. Pezzella Ferdinando**[pezzella@diiga.univpm.it](mailto:pezzella@diiga.univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

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

Programma

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

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

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

Sono ammessi alla prova orale solo gli studenti che hanno raggiunto un livello sufficiente nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello di quella scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, il risultato della prova scritta verrà conservato per il solo appello successivo.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

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

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

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

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

Testi di riferimento

- F. Pezzella, Elementi di programmazione lineare, Liguori Editore, Napoli
- Fotocopie dei lucidi delle lezioni

Orario di ricevimento

Mercoledì 10,30-13,30

**Sistemi Informativi e Basi di Dati**

Settore: ING-INF/05

**Prof. Diamantini Claudia***c.diamantini@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	I	9	72
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	I	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

il corso mira ad introdurre concetti, metodi e linguaggi per la gestione di informazioni nell'ambito di organizzazioni aziendali. Alla fine del corso lo studente sarà in grado di progettare basi di dati di medie dimensioni e di creare, popolare, ed interrogare basi di dati.

Programma

- Introduzione ai sistemi informativi aziendali: definizioni di sistema organizzativo, informativo, informatico. Processi aziendali. Caratteristiche di processi, informazioni e dati.
- Introduzione alle basi di dati e sistemi di gestione di basi di dati: motivazioni, schemi e istanze, livelli di astrazione, astrazione e indipendenza. Linguaggi per la gestione di basi di dati. Utenti di una base di dati.
- Modello relazionale: definizione di relazione, relazioni e tabelle, gestione di valori nulli, vincoli di integrità.
- Algebra e calcolo relazionale.
- SQL.
- Progettazione di basi di dati: metodologia generale. Progettazione concettuale e modello Entity/Relationship. Progettazione logica.
- Teoria della normalizzazione.
- Laboratorio avanzato di progettazione

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- lo sviluppo di un elaborato che documenta la progettazione di una base di dati;
- una prova scritta, consistente in domande a risposta aperta e chiusa sugli argomenti del corso;
- una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati nel corso, anche a partire dalle eventuali lacune evidenziate nel svolgimento della altre prove.

Il progetto può essere svolto in gruppi, composti al massimo da tre studenti. Un esito positivo del progetto permette di accedere alla prova scritta, nello stesso appello o in appelli successivi. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sui modelli e linguaggi per la gestione di dati e deve dimostrare di aver ben chiare e di saper applicare correttamente le metodologie di progettazione di una base di dati.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle tre prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e 30. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti nelle tre prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

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

La lode è riservata agli studenti che abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

- P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, "Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione", 3° ed., McGraw-Hill, Italia
- Altro materiale fornito dal docente

Orario di ricevimento

Martedì 10.00-11.00

**Sistemi Operativi**

Settore: ING-INF/05

**Prof. Spalazzi Luca***[l.spalazzi@univpm.it](mailto:l.spalazzi@univpm.it)*

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

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

Programma

Architettura di un sistema di elaborazione.  
 Programmazione concorrente.  
 Gestione dei processi (sistemi mono- e multi-processori)  
 Gestione della memoria (sistemi mono- e multi-processori)  
 Il file system  
 Gestione I/O  
 Caso di studio: Linux

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- la soluzione di nove esercizi su argomenti trattati nel corso da completare in un'ora (questa prova verrà svolta con l'ausilio di un software per la correzione automatica dei compiti);
- la discussione orale su due argomenti trattati nel corso;

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno 5/10 nella prova scritta.

Nel caso il candidato abbia ottenuto 5/10 nella prova scritta, la prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta.

Nel caso il candidato abbia ottenuto una valutazione maggiore o uguale di 6/10, la prova orale può essere sostenuta nello stesso appello o in uno degli appelli successivi, purché ciò avvenga nell'ambito dello stesso Anno Accademico.

Nel caso il voto finale sia inferiore a 18/30, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso gli algoritmi e le strutture dati di un sistema operativo esposti nel corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

1) Criterio di misurazione dell'apprendimento utilizzato per la prova scritta:

sette dei nove esercizi hanno ciascuno un punteggio pari ad uno, i restanti due esercizi hanno ciascuno un punteggio pari a due. Per ogni risposta corretta viene assegnato il relativo punteggio, mentre per ogni risposta errata vengono assegnati zero punti.

2) Criterio di misurazione dell'apprendimento utilizzato per la prova orale:

per ognuno dei due argomenti trattati durante l'orale viene assegnato un punteggio compreso tra zero e dieci.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

In base ai criteri di misurazione descritti prima, alla prova scritta è assegnato un punteggio compreso tra zero e undici, alla prova orale è assegnato un punteggio compreso tra zero e venti.

Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla somma dei due voti.

La lode è riservata a chi ottiene un voto complessivo pari a 31.

Testi di riferimento

Silberschatz, Galvin, "Sistemi Operativi" VIII° Ed., Addison-Wesley, 2009

Orario di ricevimento

Martedì 11.30-13.30

**Tecnologie per l'Automazione e la Robotica**

Settore: ING-INF/04

**Dott. Moneriù Andrea****moneriu@gmail.com**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso intende fornire le conoscenze sulle tecnologie necessarie per la progettazione e realizzazione di sistemi e apparati per l'automazione e la robotica industriale.

Programma

Il Corso intende presentare i più importanti aspetti tecnologici necessari per la realizzazione di sistemi di controllo in retroazione. I principali argomenti sviluppati nel corso sono di seguito elencati. Panoramica introduttiva sul controllo di processo. Architettura generale di un sistema di controllo. Sistemi di acquisizione dati. Reti informatiche per l'automazione. Bus di campo. Attuatori elettrici. Analisi delle caratteristiche statiche e dinamiche di motori elettrici a collettore, di motori elettrici a commutazione elettronica e di motori elettrici in corrente alternata. Convertitori elettrici di potenza. Dispositivi di potenza a semiconduttore. Convertitori statici. Invertitori. Sensori. Controllori logici programmabili (PLC): analisi dell'architettura tipica e dei linguaggi di programmazione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame è costituito da una sola prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella valutazione lo studente dovrà dimostrare di:

- distinguere i più importanti aspetti tecnologici necessari per la realizzazione di sistemi di controllo in retroazione;
- comprendere le architetture generali di un sistema di controllo;
- scegliere e dimensionare sistemi di acquisizione e trasmissione dati per l'automazione;
- determinare i sistemi elettrici di attuazione più appropriati per le diverse applicazioni;
- dimensionare convertitori elettronici di potenza;
- dimensionare i controllori logici programmabili.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

L'attribuzione del voto finale è in trentesimi. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova orale è organizzata su tre domande. Tutte e tre le domande hanno lo stesso peso, ossia ognuna contribuisce al voto di esame per un massimo di dieci trentesimi; l'insufficienza su una delle tre domande comporta il non superamento dell'esame. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

- G. Magnani, G. Ferretti, P. Rocco, "Tecnologie dei Sistemi di controllo 2/ed", McGraw Hill, Milano, 2007.  
 P. Chiacchio e F. Basile, "Tecnologie Informatiche per l'Automazione 2/ed", McGraw Hill, Milano, 2004.  
 G. Marro, "Componenti dei Sistemi di Controllo", Zanichelli, Bologna, 1984.  
 M. E. Penati, G. Bertoni, "Sistemi di controllo: modellistica e tecnologie", Zanichelli, Bologna, 1989.  
 G. Legnani, M. Tiboni, R. Adamini, "Meccanica degli azionamenti, vol. 1 Azionamenti Elettrici", Progetto Leonardo, Bologna, 2000.

Orario di ricevimento

Giovedì e Venerdì dalle ore 11.30 alle 13.30, previo appuntamento (si invita, ove possibile, ad usare la casella di posta elettronica: a.moneriu@univpm.it)

**Tecnologie per le Telecomunicazioni**

Settore: ING-INF/03

**Prof. Gambi Ennio**[e.gambi@univpm.it](mailto:e.gambi@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

I

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Obiettivo formativo è fornire gli strumenti teorici ed applicativi per la comprensione dei principali sistemi di elaborazione, codifica e trasmissione dell'informazione.

Programma

Introduzione alle tecnologie per le telecomunicazioni: scenari wireless e wired  
 Grandezze fondamentali nelle telecomunicazioni  
 I segnali nelle telecomunicazioni  
 Canali e mezzi trasmissivi  
 Qualità nei sistemi di telecomunicazione: disturbi e distorsione  
 Introduzione alla teoria dell'informazione: il concetto di bit e capacità del canale  
 Esempi di codifica di sorgente e di canale  
 Tecnologie di broadcasting digitale  
 Evoluzione delle tecnologie per servizi di fonìa  
 Tecnologie radiomobili e servizi erogati  
 Tecnologie satellitari per comunicazione e localizzazione  
 Reti di computer: soluzioni wired e wireless  
 Reti di sensori  
 Sistemi domotici  
 Tecnologie per la videocomunicazione

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

Testi di riferimento

Couch "Digital and Analog Communication Systems" Pearson

Orario di ricevimento

Martedì 9:30 – 11:30

**Tecnologie Web**

Settore: ING-INF/05

**Prof. Cucchiarelli Alessandro***a.cucchiarelli@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	II	9	72
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Capacità di comprendere le tecnologie alla base del World Wide Web ed acquisizione delle conoscenze necessarie per realizzare applicazioni in tale dominio

Programma

Introduzione alle tecnologie alla base del World Wide Web (W3). Il Modello Client/Server: definizione e caratteristiche fondamentali. Sua applicazione per il W3. Il Linguaggio HTML: principi e tag fondamentali. Il Linguaggio JavaScript. Il Linguaggio PHP. I framework Zend. La libreria jQuery.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame si compone di due prove: una pratica, finalizzata alla valutazione della capacità dello studente di applicare i concetti e le tecnologie illustrate durante il corso per la soluzione di un problema reale ed una orale, che ha l'obiettivo di verificare il livello di apprendimento delle conoscenze concettuali e delle tecnologie applicative fornite dal corso.

La prova pratica consiste nello sviluppo di un'applicazione web con specifiche definite dal docente ed uguali per tutti i candidati, che impegna lo studente con attività individuale nel periodo precedente la data dell'appello d'esame. E' consentita la costituzione di gruppi di lavoro per lo sviluppo dell'applicazione. La valutazione a cura del docente (basata anche sulla presentazione delle applicazioni da parte dei singoli studenti all'inizio della sessione d'esame), se sufficiente, determina l'accesso alla successiva prova orale.

Quest'ultima si articola in un'analisi preliminare di una porzione di codice dell'applicazione individuata dal docente, ed in una serie di domande sugli argomenti oggetto del corso.

Per ogni anno accademico vengono proposti due distinti progetti: uno pubblicato entro il mese di Aprile che va sviluppato per sostenere l'esame negli appelli di Giugno e Luglio, un secondo, pubblicato entro il mese di Luglio, da utilizzare per lo sviluppo del progetto per i restanti appelli dell'anno accademico

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La prova pratica verrà valutata sulla base delle sue caratteristiche funzionali, verificando che l'applicazione sviluppata soddisfi efficacemente le specifiche di progetto, degli strumenti tecnologici utilizzati per il suo sviluppo, verificando la correttezza e l'efficacia del loro uso, ed in termini di organizzazione del lavoro necessario alla sua realizzazione, in base a quanto verificato durante le revisioni di progetto.

Durante la prova orale, il candidato deve dimostrare di conoscere i principi di base e le tecnologie utilizzate nello sviluppo di applicazioni Web (anche attraverso l'uso di un corretto linguaggio tecnico) e di saper applicare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi puntuali. Il punteggio massimo verrà conseguito dimostrando un'approfondita conoscenza dei temi trattati nel corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

L'apprendimento dello studente verrà misurato con un voto in trentesimi che sarà il risultato dalla misurazione, con metrica analoga, del livello di soddisfazione dei singoli criteri di valutazione illustrati nel punto precedente.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per superare l'esame, lo studente deve conseguire un punteggio non inferiore alla sufficienza, pari a 18 punti, in entrambe le prove, pratica ed orale.

Il voto finale viene attribuito come media delle valutazioni delle due prove e la lode viene assegnata agli studenti che, avendo conseguito il punteggio massimo, abbiano dimostrato una conoscenza approfondita delle tematiche oggetto del corso ed una spiccata capacità di produrre soluzioni efficienti ed efficaci ai problemi applicativi proposti.

Testi di riferimento

T.T.Gottleber, T.N.Trainor, "Introduzione a HTML4", McGraw Hill  
 S.Stobart, M.Vassileiou, "PHP and MySQL Manual", Springer Verlag  
 D.Goodman, "JavaScript Bible", Hungry Minds, Inc  
 Zend Framework 1.8 Web Application Development – K.Pope – Packt Publishing  
 jQuery in Action – B.Bibeault, Y.Kats - Manning Publication Co.

Orario di ricevimento

Giovedì 11.30-13.30





CALENDARIO LEZIONI A.A. 2013/2014

[L/] - [LM]	<p>ciclo I</p> <p>23sett 14dic</p> <p>16 dic 21dic</p> <p>ciclo II</p> <p>3mar 31mag</p> <p>3giu 7giu</p> <p>ciclo E</p> <p>23sett 14dic</p> <p>sospensione lezioni 3mar 31mag</p>
[LS-UE] e [LM/UE] (D.D. Min. 509/99 e 270/04)	<p>ciclo 1s</p> <p>23sett 11gen</p> <p>13gen 18gen</p> <p>ciclo 2s</p> <p>17feb 31mag</p> <p>3giu 7giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>23sett 11gen 17feb 31mag</p> <p>sospensione lezioni</p>

-  [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 23/9 al 14/12/13; Ciclo II: dal 3/3 al 31/5/14

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 23/9 al 14/12/13 + Sospensione + dal 3/3 al 31/5/14

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

Laurea Specialistica/Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 23/9/13 al 11/1/14; Ciclo 2s: dal 17/2 al 31/5/14

Laurea Specialistica/Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 23/9/13 al 11/1/14 + Sospensione + dal 17/2 al 31/5/14

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

**SOSPENSIONE LEZIONI: NATALE DAL 24/12/13 AL 7/1/14 INCLUSI - PASQUA DAL 17/4 AL 22/4/14 INCLUSI**



## CALENDARIO ESAMI di PROFITTO per l'a.a. 2013/2014

### 1) 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 13 gennaio 2014**;
- 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. 2013/2014, 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 13 gennaio 2014**;
- Gli studenti che non avranno rinnovato l'iscrizione per l'A.A. 2014/2015 e che avranno presentato domanda di laurea, potranno sostenere esami entro e non oltre il termine ultimo per la consegna del libretto universitario in Segreteria Studenti.

#### 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 13 gennaio 2014**;
- 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 13 gennaio 2014**;
- Gli studenti che non avranno rinnovato l'iscrizione per l'A.A. 2014/2015 e che avranno presentato domanda di laurea, potranno sostenere esami entro e non oltre il termine ultimo per la consegna del libretto universitario in Segreteria Studenti.

#### c) [LM/UE] CdLM Ing. Edile-Architettura a ciclo unico

- Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 13 gennaio 2014**;
- 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. 2013/2014, 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 13 gennaio 2014**.

### 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>
<b>CUCS - Ingegneria Biomedica</b>	[L/] Ingegneria Biomedica [LM] Ingegneria Biomedica	[L] Ingegneria Biomedica [LS] Ingegneria Biomedica
<b>CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale</b>	[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
<b>CUCS - Ingegneria Edile</b>	[L/] Ingegneria Edile [LM] Ingegneria Edile	[L] Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero [LS] Ingegneria Edile
<b>CUCS - Ingegneria Edile-Architettura</b>	[LM/UE] Ingegneria Edile-Architettura	[LS-UE] Ingegneria Edile - Architettura
<b>CUCS - Ingegneria Elettronica</b>	[L/] Ingegneria Elettronica [LM] Ingegneria Elettronica [LM] Ingegneria delle Telecomunicazioni	[L] Ingegneria Elettronica [LS] Ingegneria Elettronica [L] Ingegneria delle Telecomunicazioni [LS] Ingegneria delle Telecomunicazioni
<b>CUCS - Ingegneria Gestionale</b>	[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)
<b>CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione</b>	[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
<b>CUCS - Ingegneria Meccanica</b>	[L/] Ingegneria Meccanica [LM] Ingegneria Meccanica [L/FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro)	[L] Ingegneria Meccanica [LS] Ingegneria Meccanica Industriale [LS] Ingegneria Termomeccanica [L_FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [L_FS] Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano)

**Compiti :**

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

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

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

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

**Composizione:**

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

### **CUCS - Ingegneria Elettronica**

*Presidente*

**Prof. Conti Massimo**

*Rappresentanti studenti*

Ciotti Francesco, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Droghini Diego, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Masci Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Pasqualini Francesco, Student Office  
Ricci Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Biomedica**

*Presidente*

**Prof. Fioretti Sandro**

*Rappresentanti studenti*

Broshka Anita, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Di Pietro Alessandra, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Forini Giovanni, Student Office

### **CUCS - Ingegneria Meccanica**

*Presidente*

**Prof. Callegari Massimo**

*Rappresentanti studenti*

Alberani Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Armillei Federico, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Azzarone Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Bellardinelli Simone, Università Europea - Azione Universitaria  
Giustozzi Luca, Student Office  
Guardiani Paolo, Student Office  
Paoletti Chiara, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale**

*Presidente*

**Prof. Scarpelli Giuseppe**

*Rappresentanti studenti*

Beccacece Maria Elena, Student Office  
Bussoli Manuel, Università Europea - Azione Universitaria  
Dacchille Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Gherissi Mohamed Iheb, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Paris Luca, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Edile**

*Presidente*

**Prof. Malinverni Eva Savina**

*Rappresentanti studenti*

Angelini Sara, Gulliver - Sinistra Universitaria

Capenti Matteo, Università Europea - Azione Universitaria  
Caprini Teresa, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Mancini Simone, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Tolipano Mauro, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Edile-Architettura**

*Presidente*

**Prof. Mondaini Gianluigi**

*Rappresentanti studenti*

Magi Monica, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Massacci Valentina, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Mengani Martina, Università Europea - Azione Universitaria  
Rosettani Cecilia, Student Office  
Ruggeri Luca, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Ruggieri Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione**

*Presidente*

**Prof. Diamantini Claudia**

*Rappresentanti studenti*

Agostini Michele, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Alessandrino Michele, Università Europea - Azione Universitaria  
Azzarone Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Boromei Danilo, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Fallini Francesco Maria, Gulliver - Sinistra Universitaria

## **COMMISSIONI PERMANENTI DI FACOLTA'**

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](http://www.gulliver.univpm.it)

E-mail: Per il Giornale Gulliver: [redazione@gulliver.univpm.it](mailto:redazione@gulliver.univpm.it)

Per l'Acu Gulliver: [direttivo@gulliver.univpm.it](mailto:direttivo@gulliver.univpm.it)

Per la Lista Gulliver: [cerulli@gulliver.univpm.it](mailto: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](http://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](http://www.studentoffice.org)

E-mail: [studoff@univpm.it](mailto:studoff@univpm.it)

## Università Europea

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

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

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

### Sedi

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

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

### Contatti

Sito: [www.destrauniversitaria.org](http://www.destrauniversitaria.org)

E-mail: [info@destrauniversitaria.org](mailto: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](mailto:info@ascu.univpm.it)

## FUCI (Federazione Universitaria Cattolica Italiana)

Che cos'è la FUCI.

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

Che cosa trovano i giovani universitari in FUCI.

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

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

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

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

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

Attività svolte.

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

Sedi

Amministrativa: Piazza Santa Maria 4, 60100 Ancona

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

Contatti

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

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

Che cos'è la IAESTE

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

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

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

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

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

Che cos'è uno Stage IAESTE

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

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

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

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

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

IAESTE in Ancona

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

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

Sedi

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

## Notizie utili

### **Presidenza – Facoltà di Ingegneria – Ancona**

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

### **Sede dell'attività didattica di Fermo**

Via Brunforte, 47  
Fermo  
Portineria: Tel. 0039-0734-254011  
Tel. 0039-0734-254003  
Tel. 0039-0734-254002  
Fax 0039-0734-254010  
E-mail: a.ravo@univpm.it

### **Sede dell'attività didattica di Pesaro**

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

### **Segreteria Studenti Ingegneria**

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

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