



FACOLTA' DI INGEGNERIA

# GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2008/2009

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Specialistica in  
**Ingegneria della Automazione Industriale**  
Sede di Ancona

*versione aggiornata al* 10/03/2009

## Norme generali

Il presente documento illustra le norme generali relative all'iscrizione e al corso di studi per i corsi di laurea di primo e secondo livello. Le informazioni sono organizzate in modo da facilitare la scelta del percorso di studio e la comprensione delle diverse opzioni disponibili.

Le norme generali sono applicabili a tutti i corsi di laurea di primo e secondo livello. Le informazioni relative ai corsi di laurea di primo livello sono riportate nella tabella sottostante. Le informazioni relative ai corsi di laurea di secondo livello sono riportate nella tabella sottostante.

Le norme generali sono applicabili a tutti i corsi di laurea di primo e secondo livello. Le informazioni relative ai corsi di laurea di primo livello sono riportate nella tabella sottostante. Le informazioni relative ai corsi di laurea di secondo livello sono riportate nella tabella sottostante.

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

Le norme generali sono applicabili a tutti i corsi di laurea di primo e secondo livello. Le informazioni relative ai corsi di laurea di primo livello sono riportate nella tabella sottostante. Le informazioni relative ai corsi di laurea di secondo livello sono riportate nella tabella sottostante.



## Ordinamento didattico

**Sede:** **Ancona**

**CdLS:** **Ingegneria della Automazione Industriale**

Attività formativa	Di Base	CFU LS 18	CFU L + LS 54	Min DM 50
--------------------	---------	-----------	---------------	-----------

*Ambito - Tipologia*

**CFU L 6**

**Fisica e chimica**

**CFU LS 0**

FIS/01

FISICA SPERIMENTALE

*Ambito - Tipologia*

**CFU L 30**

**Matematica informatica e statistica**

**CFU LS 18**

MAT/05

ANALISI MATEMATICA

MAT/06

PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA

MAT/07

FISICA MATEMATICA

MAT/08

ANALISI NUMERICA

MAT/09

RICERCA OPERATIVA

Attività formativa	Caratterizzanti la Classe	CFU LS 45	CFU L + LS 81	Min DM 70
--------------------	---------------------------	-----------	---------------	-----------

*Ambito - Tipologia*

**CFU L 36**

**Ingegneria dell'automazione**

**CFU LS 45**

ING-IND/13

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/32

CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI

ING-INF/04

AUTOMATICA

Attività formativa	Affini o Integrative	CFU LS 27	CFU L + LS 108	Min DM 30
--------------------	----------------------	-----------	----------------	-----------

*Ambito - Tipologia*

**CFU L 0**

**Cultura Scientifica Umanistica, Giuridica, Economica Socio-Politica**

**CFU LS 6**

ING-IND/35

INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

*Ambito - Tipologia*

**CFU L 81**

**Discipline Ingegneristiche**

**CFU LS 21**

ING-IND/09

SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

ING-IND/10

FISICA TECNICA INDUSTRIALE

ING-IND/14

PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

ING-IND/17

IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI

ING-IND/31

ELETTROTECNICA

ING-IND/35

INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

ING-INF/01

ELETTRONICA

ING-INF/02

CAMPI ELETTROMAGNETICI

ING-INF/03

TELECOMUNICAZIONI

ING-INF/05

SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

ING-INF/06

BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

ING-INF/07

MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

<b>Attività formativa</b>	<b>A Scelta dello Studente</b>	<b>CFU LS 6</b>	<b>CFU L + LS 15</b>	<b>Min DM 15</b>
---------------------------	--------------------------------	-----------------	----------------------	------------------

*Ambito - Tipologia*

<b>CFU L 9</b>
----------------

**A Scelta dello Studente**

<b>CFU LS 6</b>
-----------------

<b>Attività formativa</b>	<b>Altre (Art.10, comma 1, lettera f)</b>	<b>CFU LS 3</b>	<b>CFU L + LS 18</b>	<b>Min DM 18</b>
---------------------------	---	-----------------	----------------------	------------------

*Ambito - Tipologia*

<b>CFU L 15</b>
-----------------

**Altre conoscenze**

<b>CFU LS 3</b>
-----------------

ING-INF/04 AUTOMATICA

<b>Attività formativa</b>	<b>Per la Prova Finale</b>	<b>CFU LS 21</b>	<b>CFU L + LS 24</b>	<b>Min DM 15</b>
---------------------------	----------------------------	------------------	----------------------	------------------

*Ambito - Tipologia*

<b>CFU L 3</b>
----------------

**Prova Finale**

<b>CFU LS 21</b>
------------------

# Regolamento didattico e Organizzazione didattica

**Classe:** 29/S - Classe delle lauree specialistiche in ingegneria dell'automazione

**Sede:** Ancona

**CdS:** Ingegneria della Automazione Industriale

**Anno: 1** **Totale CFU: 60**

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
d)	Scelta Studente		-	Corso/i a Scelta	6
a)	Di Base	1	MAT/07	Meccanica Razionale (AUT)	6
a)	Di Base	1	MAT/08	Metodi Numerici per il Controllo	6
b)	Caratterizzante	1	ING-IND/13	Meccanica dei Robot	6
a)	Di Base	2	MAT/09	Ricerca Operativa 2	6
b)	Caratterizzante	2	ING-INF/04	Progettazione dei Sistemi di Controllo	6
f)	Altre	2	ING-INF/04	Laboratorio di Simulazione	3
b)	Caratterizzante	3	ING-IND/32	Azionamenti Elettrici	6
b)	Caratterizzante	3	ING-INF/04	Sistemi di Automazione	6
c)	Affine	3	ING-IND/17	Logistica Industriale	6
c)	Affine	3	ING-INF/05	Strumenti e Metodi per la Simulazione	3

**Totale CFU: 60**

**Anno: 2** **Totale CFU: 60**

Tip. DM	Tip. AF	Ciclo	SSD	Insegnamento	CFU
e)	Prova Finale		-	Prova Finale	21
b)	Caratterizzante	1	ING-INF/04	Controllo Intelligente	6
b)	Caratterizzante	1	ING-INF/04	Laboratorio di Meccatronica	6
c)	Affine	1	ING-IND/09	Regolazione degli Impianti e delle Macchine	6
b)	Caratterizzante	2	ING-IND/13	Analisi Assistita dei Sistemi Meccanici	3
b)	Caratterizzante	2	ING-INF/04	Misure e Strumentazione per l'Automazione	6
c)	Affine	2	ING-IND/35	Economia	6
c)	Affine	3	ING-INF/05	Ingegneria del Software	6

**Totale CFU: 60**

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

Tip. DM	Attività Formative (Tip. AF)		CFU Facoltà Laurea Specialistica	CFU Facoltà Laurea + Laurea Specialistica	CFU DM
a)	Di Base	Di Base	18	54	50
b)	Caratterizzanti la Classe		45	81	70
c)	Affini o Integrative		27	108	30
d)	A Scelta dello Studente		6	15	15
e)	Per la Prova Finale		21	24	15
f)	Altre (Art.10, comma 1, lettera f)		3	18	18
Totale CFU:			120	300	198

# Programmi dei corsi

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

**Analisi Assistita dei Sistemi Meccanici**

Settore: ING-IND/13

Dott. Palpacelli Matteo-Claudio (Dipartimento di Meccanica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	3	24

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

Qd[ à ;!|Á|á c á) cãq cã : [ Á\*|á d { ^) cÁOEDÁ Á|Áqã çã áã^á á c { á^ á&ã) áã Á á cã| áã Áã ~ á á^Á|Á { ]^c) : ^Á Á|Áã [ |ç^ Á } { Á áã ^) c Á ] ~ Á Áã á Á ç • [ Á á d { ^) cã { { Á áã áã [ á^|áã ^{ áã Á Á áã áã áã ^{ ]|áã á c { á^ á&ã) áã

**Programma****1. INTRODUZIONE**

Descrizione dei vincoli e definizione delle coppie cinematiche. Gradi di libertà. Coordinate libere. Equazioni del moto. Transitori e regime.

**2. SISTEMI E MODELLI MECCANICI**

Modelli fisici e modelli matematici. Il flusso di potenza. Caratteristiche statiche. Linearizzazione delle equazioni del moto. Stabilità. Attrito, giochi, vibrazioni, ecc. Riduttori di velocità ed accoppiamento motore/carico.

**3. STRUMENTI DI ANALISI**

Tipologia degli strumenti disponibili (codici simbolici e di calcolo numerico, modellatori geometrici e simulatori di sistemi multibody). Simulazioni cinematiche e dinamiche (dinamica diretta ed inversa).

**Modalità d'esame**

Il corso si articola in lezioni teoriche ed esercitazioni nel laboratorio informatico, dove sono messi a disposizione i programmi CAD necessari. L'esame consiste nella elaborazione di un piccolo progetto individuale e nella sua discussione orale.

**Testi di riferimento**

ÁO@|á á Á^} ^• d!ÉOá ^{ áã Á ÁOá çã áã á áUá c { á^ ~|cã [ á^ ÉOã çã Oá á á Á çã á! • áã áã áã [ ÉOéÉ É  
ÁOÉÁ [ ] ÉO ]|á á Á^} çã á á á á á á } Á Á ~|cã [ á^ Á á á^ á&ã ] á Á^• c { • ÉÁ á^ ÉÁ JI É

**Orario di ricevimento**

mer 17:30-18:30, gio 9:00-10:00

*(english version)***Aims**

To let the students be able to use CAD tools for the analysis of mechanical systems, in particular for the study of simple mechanical systems through numerical simulation or commercial packages.

**Topics****1. INTRODUCTION**

Constraints and kinematic pairs. Degrees of freedom. Mass properties. Equations of dynamics. Transients and steady state.

**2. MECHANICAL MODELS AND SYSTEMS**

The power flow in machines. Physical and mathematical models. Engine and load static characteristics. Linearization of motion equations. Stability.

**3. TOOLS FOR THE ANALYSIS**

Kind of available tools (symbolic and numerical packages, geometric modellers and multibody simulators). Kinematic and dynamic simulations (direct and inverse dynamics).

**Exam**

The examination is based on the evaluation of a sample project developed by the students.

**Textbooks**

ÁO@|á á Á^} ^• d!ÉOá ^{ áã Á ÁOá çã áã á áUá c { á^ ~|cã [ á^ ÉOã çã Oá á á Á çã á! • áã áã áã [ ÉOéÉ É  
ÁOÉÁ [ ] ÉO ]|á á Á^} çã á á á á á á } Á Á ~|cã [ á^ Á á á^ á&ã ] á Á^• c { • ÉÁ á^ ÉÁ JI É

**Tutorial session**

wed 17:30-18:30, thur 9:00-10:00.



È un corso di laurea in Ingegneria Informatica, con un focus su  
la progettazione e lo sviluppo di software per sistemi embedded.  
Il corso è articolato in tre anni di studio, con un totale di 120  
crediti. Il primo anno è dedicato alle basi della programmazione  
e della matematica, mentre il secondo e il terzo anno sono dedicati  
alle materie specifiche dell'ingegneria informatica, come i sistemi  
embedded, i microprocessori e i sistemi di automazione industriale.  
Il corso è tenuto in italiano e prevede una didattica basata su  
lezioni, esercitazioni e progetti. È possibile accedere al corso  
anche attraverso il canale internazionale, con un curriculum  
in inglese. Per informazioni sui corsi di laurea, visitate il sito  
dell'Università o contattate il servizio studenti.

Tutorial session

Y ^a) ^•aa•Aí EECÁ Áí EEE



Tutorial session

Every Day.

Economia

Settore: ING-IND/35

Dott. Olivanti Valeria

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48

(versione italiana)

Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze e le abilità necessarie per la progettazione e l'analisi di sistemi di automazione industriale, con particolare riferimento alla modellazione e alla simulazione.

Programma

1. Introduzione all'automazione industriale. 2. Modellazione dei sistemi di automazione. 3. Simulazione dei sistemi di automazione. 4. Progettazione di sistemi di automazione. 5. Implementazione di sistemi di automazione. 6. Manutenzione e troubleshooting dei sistemi di automazione.

Modalità d'esame

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

Testi di riferimento

1. Automazione Industriale, G. Olivanti, Ed. Hoepli. 2. Sistemi di Automazione Industriale, G. Olivanti, Ed. Hoepli. 3. Progettazione di Sistemi di Automazione Industriale, G. Olivanti, Ed. Hoepli.

Orario di ricevimento

Mercoledì 11.00 - 13.00.

(english version)

Aims

The course aims to provide the student with the knowledge and skills necessary for the design and analysis of industrial automation systems, with particular reference to modeling and simulation.

Topics

1. Introduction to industrial automation. 2. Modeling of industrial automation systems. 3. Simulation of industrial automation systems. 4. Design of industrial automation systems. 5. Implementation of industrial automation systems. 6. Maintenance and troubleshooting of industrial automation systems.

Exam

Two test one written and one oral.

Textbooks

U&#246;e  
Q ) ^ A E H O ! ^ a j ^ ! S B E H T a s i a O E H A Q s a a s q E a a a a & [ ] [ { a @ A ^ ! A ^ A ^ & a q } a A a a & [ { ~ } a e a q } ^ A ^ | ^ A ^ ! - ! { a j & ^ E A ~ a e a e  
^ a a a q } ^ E T & O ! a j E P a j E T a a j [ A C e e i E  
U&#246;e  
Q ) ^ A E H P a j \ a • A O E H T a s i ! A O E H T ^ ! & @ a s S E H A W O V O T A O O U P V U U S S U E P C S W O O O U P U T O P O A U O U S O A O O O W P Q  
O Z O P O C S Q A T a s O ! a j E P a j E T a a j [ A C e e i E & a j A E C A H A E A E A E A E I E  
U&#246;e  
Q ) ^ A E H P a j \ a • A O E H T a s i ! A O E H T ^ ! & @ a s S E H A W O V O T A O O U P V U U S S U E P C S W O O O U P U T O P O A U O U S O A O O O W P Q  
O Z O P O C S Q A T a s O ! a j E P a j E T a a j [ A C e e i E & a j A E I E I E  
P [ e • A ! ; q a ^ a ^ A ^ A @ A ! ; ^ • • [ ! E

Tutorial session  
Wednesday 11.00 - 13.00.

**Ingegneria del Software**

Settore: ING-INF/05

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

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48
Ingegneria Elettronica (Corso di Laurea Specialistica)	Scelta altre	6	48
Ingegneria Informatica (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

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

Il corso si propone di fornire conoscenze e competenze sui principi e metodi dell'Ingegneria del Software, in particolare per quanto riguarda l'analisi dei requisiti, la progettazione ed il collaudo di un sistema software.

**Programma**

Il corso si propone di fornire conoscenze e competenze sui principi e metodi dell'Ingegneria del Software, in particolare per quanto riguarda l'analisi dei requisiti, la progettazione ed il collaudo di un sistema software.

**Modalità d'esame**

Progetto di un software più prova scritta

**Testi di riferimento**

Testi di riferimento per la parte di progettazione e collaudo di un sistema software.

**Orario di ricevimento**

Lunedì 12.30-13.30  
Martedì 12.30-13.30

*(english version)***Aims**

The course aims to provide knowledge and competences about the principles and the methods of Software Engineering, specially those ones concerning requirement analysis, design, and testing of a software system.

**Topics**

Software Process Models. Requirements: Requirement Elicitation, Scenario-oriented, flow-oriented, data-oriented, behavior-oriented Analysis. Design: Architectural Design, Component-Level Design, User Interface Design. Testing: Testing Strategies, Testing Techniques. Specification languages: UML, DFD.

**Exam**

The final examination will consist on two parts: a project and a written examination.

**Textbooks**

Textbooks for the design and testing part of the course.

**Tutorial session**

Monday 12.30-13.30  
Tuesday 12.30-13.30

**Laboratorio di Meccatronica**

Settore: ING-INF/04

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

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

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

Obiettivo formativo: acquisizione delle conoscenze e delle abilità necessarie per la progettazione e la realizzazione di sistemi meccatronici, con particolare riferimento alla modellazione e al controllo.

**Programma**

Sistemi meccatronici: esempi, caratteristiche, aspetti particolari. Problematiche di controllo nei sistemi meccatronici.

Progetto e realizzazione di sistemi meccatronici. Progetto e realizzazione di controllori per sistemi meccatronici. Realizzazione di semplici sistemi meccatronici con tecnologia cots.

**Modalità d'esame**

Redazione e discussione di una tesina con contenuti progettuali.

**Testi di riferimento**

I. Sinclair, Sensors and transducers

D. K. Miu, Mechatronics

Materiale bibliografico e dispense fornite dal docente.

**Orario di ricevimento**

Venerdì 10.00-11.00

*(english version)***Aims**

To provide basic knowledge about methods and techniques for the design of mechatronics systems. To develop experience and practical skill in the realization of simple, prototypal mechatronics systems with emphasis on aspects pertaining to control engineering.

**Topics**

Mechatronics systems: examples, characteristics, features. Control aspects in mechatronics systems. Design and realization of mechatronics systems. Design and realization of controllers for mechatronics systems. Realization of simple mechatronics systems with components-of-the-shelf.

**Exam**

Realization and discussion of a project-work.

**Textbooks**

I. Sinclair, Sensors and transducers

D. K. Miu, Mechatronics

Lecture notes.

**Tutorial session**

Friday 10.00-11.00 a.m.

**Laboratorio di Simulazione**

Settore: ING-INF/04

Prof. Perdon Anna Maria (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Altre attività	3	24

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

Obiettivo formativo: acquisizione di conoscenze e competenze relative alla modellazione e alla simulazione di sistemi dinamici lineari e non lineari, ad eventi discreti, in ambienti di simulazione (Matlab/Simulink, LabView, ...).

**Programma**

Modellazione di sistemi dinamici lineari e non lineari. Modellazione di sistemi ad eventi discreti. Ambienti di simulazione (Matlab/Simulink, LabView, ...). Analisi di simulatori esistenti. Progetto e realizzazione di simulatori software.

**Modalità d'esame**

Redazione e discussione di una tesina con contenuti progettuali.

**Testi di riferimento**

Manualistica e dispense fornite dal docente e materiale sussidiario disponibile sul sito [http://leibniz.diiga.univpm.it/~perdon/didattica/Lab\\_sim\\_LS.html](http://leibniz.diiga.univpm.it/~perdon/didattica/Lab_sim_LS.html)

**Orario di ricevimento**

Lunedì e Giovedì 14.30 - 16.30

*(english version)***Aims**

providing basic knowledge about methods and techniques for simulation of dynamical systems. developing experience and practical skill in dealing with simulation environments and software. developing the ability to design simulation experiments and to evaluate the results.

**Topics**

Modelling of linear and nonlinear dynamical systems. Modelling of discrete event dynamical systems. Simulation environments and software (Matlab/Simulink, LabView,...) Design and realization of software simulators.

**Exam**

Realization and discussion of a project-work.

**Textbooks**

Manual and lecture notes provided by the teacher and reading material available [http://leibniz.diiga.univpm.it/~perdon/didattica/Lab\\_sim\\_LS.html](http://leibniz.diiga.univpm.it/~perdon/didattica/Lab_sim_LS.html)

**Tutorial session**

Tutorial session: Monday and Thursday 14.30 - 16.30

**Logistica Industriale**

Settore: ING-IND/17

Ing. Ciammitti Dino Ezio

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48

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

Fornire strumenti pratici per scegliere e gestire il sistema logistico più adatto alla propria azienda.

**Programma**

1. Il sistema logistico industriale
2. le principali tipologie dei processi produttivi, obiettivi e variabili da monitorare
3. La misura delle prestazioni dei sistemi produttivi
4. I diversi livelli di programmazione della produzione
5. La Distinta Base Tecnica e la Distinta Base di Pianificazione
6. I Lead Time
7. Il punto di Disaccoppiamento
8. Sistemi Push e Sistemi Pull
9. La Previsione e la Gestione della Domanda
10. La Gestione dei Materiali ed il Controllo delle Scorte
11. Il livello del servizio e le scorte di sicurezza
12. Il sistema MRP
13. CRP e Schedulazione
14. J.I.T.- Kanban- Lean Production.

**Modalità d'esame**

Prova scritta e prova orale.

**Testi di riferimento**

Operations Management, di Chase, Aquilano Grando editrice MC Grow Hill

**Orario di ricevimento**

Concordato con gli allievi.

*(english version)***Aims**

Provide practical tools to understand, choose and manage the right logistic system for each company.

**Topics**

1. Industrial logistic system
2. Main kinds of operative processes, goals and key performance indicators
3. Measuring the performances of Operative and logistic system
4. Different levels of production planning
5. Technical and Planning Bills of materials
6. Lead Time
7. Push and Pull systems
8. Demand PLANNING
9. Materials Management and Stock Control
10. Service level and Safety stocks
11. CRP and Scheduling
12. MRP system
13. J.I.T.- Kanban- Lean Production.

**Exam**

Informations about the examinations mode will be given during the course.

**Textbooks**

Operations Management of Grando, Aquilano, Chase. ED: MC GROW HILL

**Tutorial session**

The tutorial sessions will fixe according to student's needs.



Wed 17:30-18:30, thur 9:00-10:00

**Meccanica Razionale (AUT)**

Settore: MAT/07

Prof. Demeio Lucio (Dipartimento di Scienze Matematiche)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Base	6	48

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

Il corso si prefigge di fornire gli elementi di base della Meccanica Razionale in chiave fisico-matematica e modellistica.

**Programma**

Elementi di calcolo vettoriale e Teoria dei momenti. Cinematica del punto: Grandezze cinematiche, moti piani e moti centrali; 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. Stabilità e piccole oscillazioni.

**Modalità d'esame**

Prova scritta con domande teoriche ed esercizi e breve discussione orale.

**Testi di riferimento**

1. M. FABRIZIO, Elementi di Meccanica Classica, Zanichelli Ed. 2002.
2. G. FROSALI, Dispense di Meccanica Razionale, presso il Centro Fotocopie di Ateneo.
3. G. BORGIOI, Modelli matematici di evoluzione ed equazioni differenziali, Ed. Celid, 1996.
4. F. BAMPI, M. BENATI, A. MORRO, Problemi di Meccanica Razionale, Ed. ECIG, Genova, 1988.

**Orario di ricevimento**

Per appuntamento.

*(english version)***Aims**

To impart the basic elements of the mathematical foundations of Classical Mechanics.

**Topics**

Vector calculus and Theory of moments. Kinematics of the point: Kinematic quantities, plane and central motions; various types of motion. Kinematics of material systems, rigid body motions and relative motions. Fundamental principles of dynamics. Applications to the motion of heavy bodies and oscillatory motions. Statics and dynamics of the free point. Statics and dynamics of the point and of constrained systems. Geometry of masses and dynamic quantities of material systems. Huygens' theorem. General theorems of mechanics of material systems (Cardinal Equations of Statics and Dynamics). Analytical mechanics and Lagrangian mechanics. Stability and small oscillations.

**Exam**

Written test with theoretical questions and problems and brief oral discussion.

**Textbooks**

1. M. FABRIZIO, Elementi di Meccanica Classica, Zanichelli Ed. 2002.
2. G. FROSALI, Dispense di Meccanica Razionale, presso il Centro Fotocopie di Ateneo.
3. G. BORGIOI, Modelli matematici di evoluzione ed equazioni differenziali, Ed. Celid, 1996.
4. F. BAMPI, M. BENATI, A. MORRO, Problemi di Meccanica Razionale, Ed. ECIG, Genova, 1988.

**Tutorial session**

By appointment.

# Metodi Numerici per il Controllo

Settore: MAT/08

Prof. Perdon Anna Maria (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Base	6	48

(versione italiana)

## Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze e le abilità necessarie per affrontare i problemi di controllo numerico in sistemi dinamici discreti e continui. In particolare, lo studente dovrà essere in grado di:

## Programma

Il corso è articolato in due parti principali. La prima parte tratta i problemi di controllo numerico in sistemi dinamici discreti, con particolare riferimento ai problemi di controllo in tempo discreto. La seconda parte tratta i problemi di controllo numerico in sistemi dinamici continui, con particolare riferimento ai problemi di controllo in tempo continuo. In particolare, lo studente dovrà essere in grado di:

## Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta ha lo scopo di verificare le conoscenze teoriche e le abilità di calcolo del candidato. La prova orale ha lo scopo di verificare la comprensione dei concetti e la capacità di applicare le tecniche apprese durante il corso.

## Testi di riferimento

- Chapman, D. T. "Discrete-Time Control Systems". Wiley, 2005.
- Stokich, J. "Digital Control Systems". Wiley, 2001.
- Stokich, J. "Continuous-Time Control Systems". Wiley, 2001.

## Orario di ricevimento

Lunedì e Giovedì ore 14:30-16:30

(english version)

## Aims

This course will build on the foundation of a basic course of Numerical Analysis and provide more mathematical analysis to cover a much wider range of problems and techniques. It will blend theory and practice in order to provide a usefully broad body of knowledge.

## Topics

Analysis of the error. Representations of the numbers in the computer. Iterative Methods for the solution of non linear equations. Algebraic equations. Systems of non linear equations: Fixed point scheme, Generalized Newton Raphson scheme. Eigenvalue approximation: Gershgorin theorem, the power method, the inverse power method, the shift method, deflation. Orthogonal matrices. Elementary Householder Transformations. QR algorithm. Diagonalizable matrices. Generalized eigenvectors, Jordan canonical form. Real Jordan canonical form. Exponential of a matrix. Difference equations. Differential equations. Initial value problems; Euler's method; Crank-Nicolson, Heun, Runge-Kutta methods. Linear multistep methods. Predictor-corrector methods; stability theory; stiff systems. Consistency, zero-stability and convergence. Relative and absolute stability Systems of first order ODE. To achieve the objectives, the student will be required to use MATLAB to implement numerical techniques and to study their properties.

## Exam

In-class exam with the use of a PC followed by an oral discussion. The in-class exam will consist of two problems (similar to those done in the projects) to be completed in two hours using MATLAB. The oral will cover theoretical aspects of some method and a discussion on the practical test.

## Textbooks

- Chapman, D. T. "Discrete-Time Control Systems". Wiley, 2005.
- Stokich, J. "Digital Control Systems". Wiley, 2001.
- Stokich, J. "Continuous-Time Control Systems". Wiley, 2001.

## Tutorial session

Tuesday and Thursday 14:30-16:30

# Misure e Strumentazione per l'Automazione

Settore: ING-INF/04

Prof. Longhi Sauro (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

## Obiettivo formativo

Acquisire conoscenze e competenze sulla gestione e sulla progettazione di apparati e strumenti per la misurazione di grandezze fisiche nel controllo e supervisione di sistemi di automazione.

## Programma

1. Introduzione alla misurazione e alla strumentazione.
   
2. Errori di misura e loro propagazione.
   
3. Sistemi di misura e loro caratteristiche.
   
4. Strumenti di misura e loro caratteristiche.
   
5. Sistemi di misura e loro caratteristiche.
   
6. Sistemi di misura e loro caratteristiche.
   
7. Sistemi di misura e loro caratteristiche.
   
8. Sistemi di misura e loro caratteristiche.
   
9. Sistemi di misura e loro caratteristiche.
   
10. Sistemi di misura e loro caratteristiche.

## Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale.
   
La prova scritta è articolata in tre parti:
   
1. Risposta a domande a risposta multipla.
   
2. Risposta a domande a risposta breve.
   
3. Risposta a domande a risposta lunga.
   
La prova orale è articolata in due parti:
   
1. Discussione della prova scritta.
   
2. Risposta a domande a risposta lunga.

## Testi di riferimento

1. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
2. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
3. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
4. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
5. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
6. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
7. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
8. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
9. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
10. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.

## Orario di ricevimento

Tutti i giorni lavorativi dalle ore 12.30 alle 13.30, previo appuntamento (si invita, ove possibile, ad usare la casella di posta elettronica: sauro.longhi@univpm.it)

(english version)

## Aims

This course aims to equip the students with all the knowledge and competence on the management and design of equipments and instrumentations for the measurement of different physical quantities used in supervisor and control systems of automation processes.

## Topics

This course deals with the management and design of equipments and instrumentations for the measurement of different physical quantities and with the related optimal elaboration of the acquired signals. The main topics are stated in the following. Deep analysis of sampling and digital conversion techniques. Elements of digital signal processing and digital filtering of acquired signals. Instrumentations for supervisor and control systems of production processes. Fault-diagnosis systems. For all the items developed in classroom, different laboratories activities have been planned. Students are invited to develop a project on a topic of the course.

## Exam

Questions on the different topics of the course and presentation and discussion of the developed project. Of average 6 exams are planned in the fixed periods at the end of the three didactic cycles. The registration to the exam list is advised; the URL for the registration is: <http://www.diiga.univpm.it/C51124/>.

## Textbooks

1. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
2. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
3. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
4. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
5. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
6. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
7. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
8. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
9. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.
   
10. "Misure e Strumentazione per l'Automazione" di Longhi Sauro.

## Tutorial session

Every working day from 12.30 to 13.30. Email or phone in advance to schedule the appointment.

# Progettazione dei Sistemi di Controllo

Settore: ING-INF/04

Prof. letto Leopoldo (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

### Obiettivo formativo

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le tecniche per l'analisi e la sintesi di sistemi di controllo stocastici lineari. In particolare, si approfondiranno i temi della stima, della previsione e della regolazione in presenza di disturbi stocastici. Verranno trattati anche i problemi di controllo ottimo in tempo continuo e discreto.

### Programma

1. Processi stocastici: definizione, proprietà, esempi. 2. Processi di Markov: definizione, proprietà, esempi. 3. Processi di Wiener: definizione, proprietà, esempi. 4. Processi di Poisson: definizione, proprietà, esempi. 5. Filtri di Kalman: definizione, proprietà, esempi. 6. Controllo ottimo: definizione, proprietà, esempi. 7. Controllo ottimo in tempo continuo: definizione, proprietà, esempi. 8. Controllo ottimo in tempo discreto: definizione, proprietà, esempi.

### Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale. Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le conoscenze teoriche e pratiche relative ai temi trattati nel programma. La prova sarà articolata in domande a risposta aperta e chiusa, e in problemi di calcolo.

### Testi di riferimento

1. "Stochastic Processes in Engineering Systems" di P. Billingsley. 2. "Stochastic Processes in Control Systems" di S. Monod. 3. "Kalman Filtering: Theory and Practice" di M. S. Grew e H. R. Walker. 4. "Optimal Control of Stochastic Systems" di B. D. O. Anderson e S. T. Spall. 5. "Stochastic Control Theory" di S. Monod.

### Orario di ricevimento

Il docente si riceve presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione, viale dell'Industria 1, 40138 Bologna, Italia. Gli orari di ricevimento sono disponibili sul sito web del dipartimento.

(english version)

### Aims

To provide students with the techniques to deal with modern techniques for the analysis and design of linear stochastic systems with particular reference to optimal methods.

### Topics

Elements of probability theory and stochastic processes. Minimum variance estimate. Orthogonal projection Lemma. Kalman filter. Optimal smoothers and predictors. Dynamic programming equations. LQ and LQG control problems. Optimal stabilization and tracking over finite and infinite time intervals.

### Exam

The final examination consists of an oral test. Usually, the first question concerns the discussion of a case study.

### Textbooks

1. "Stochastic Processes in Engineering Systems" by P. Billingsley. 2. "Stochastic Processes in Control Systems" by S. Monod. 3. "Kalman Filtering: Theory and Practice" by M. S. Grew and H. R. Walker. 4. "Optimal Control of Stochastic Systems" by B. D. O. Anderson and S. T. Spall. 5. "Stochastic Control Theory" by S. Monod.

### Tutorial session

Everyday upon telephone appointment.

## Regolazione degli Impianti e delle Macchine

Settore: ING-IND/09

Prof. Caresana Flavio (Dipartimento di Energetica)

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	6	48

*(versione italiana)*

### Obiettivo formativo

Alla fine del processo formativo lo studente dovrà avere acquisito, relativamente alle macchine a fluido trattate, conoscenze e competenze che gli consentano di comprendere i metodi utilizzati per formulare i modelli per descriverne il comportamento a fini controllistici.

### Programma

Il programma è articolato in tre parti principali: 1) Fondamenti di termodinamica e fluidodinamica; 2) Modellazione e controllo dei sistemi a motore; 3) Applicazioni pratiche di modellazione e controllo.

### Modalità d'esame

L'esame è orale e consiste in una discussione del lavoro svolto durante il corso.

### Testi di riferimento

Materiale fornito dal docente durante il corso.

### Orario di ricevimento

Lunedì 11:00 - 13:00.

*(english version)*

### Aims

Basic knowledge of fluid machinery. Basic knowledge on Modeling and Control of internal combustion engine systems.

### Topics

Thermodynamics and fluid machinery: basic concepts. Energy equation and its application to dynamic and positive displacement machines. Turbogas plants and cogeneration. Fundamentals of internal combustion engines for automotive applications. Analysis of the fuel plants for both spark and compression ignited engines. Control-oriented models for internal combustion engine.

### Exam

Oral.

### Textbooks

Readings provided by the lecturer

Introduction to Modeling and Control of Internal Combustion Engine Systems - L.Guzzella, C.H. Onder - Springer.

### Tutorial session

Monday 11:00 - 13:00.

**Ricerca Operativa 2**

Settore: MAT/09

**Prof. Pezzella Ferdinando (Dipartimento di Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione)**

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Base	6	48
Ingegneria Informatica (Corso di Laurea Specialistica)	Base	6	48

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

Scopo del corso è fornire strumenti avanzati che si basano su metodi di ottimizzazione per risolvere problemi decisionali. Lo studente imparerà a formulare problemi decisionali di gestione della produzione mediante modelli di programmazione matematica.

**Programma**

- Problemi di trasporto : modello matematico, metodo del simplesso
- Problemi di assegnamento nella produzione : modello matematico, metodo ungherese
- Problema del massimo flusso: mathematical model, algoritmo di Ford e Fulkerson
- Problema di flusso a minimo costo in reti di trasporto: modello matematico
- Programmazione lineare intera : metodo dei piani di taglio, algoritmi di branch e bound
- Applicazioni della programmazione lineare intera : ottimizzazione dei turni del personale, scheduling della produzione, riempimento ottimo di contenitori, ottimizzazione dei giri di consegna, ottimizzazione dei processi di taglio. Software C-PLEX e Risolutore di EXCEL.

**Modalità d'esame**

Presentazione di una tesina e prova orale.

**Testi di riferimento**

- F. Pezzella, E. Faggioli, Ricerca Operativa: problemi di gestione della produzione, Pitagora Editrice, Bologna
- Ricerca Operativa, F.S. Hillier e G.J. Lieberman, McGraw-Hill, VIII edizione.

**Orario di ricevimento**

Un'ora a settimana su richiesta degli studenti previo appuntamento.

*(english version)***Aims**

The purpose of the course is to study the advanced tools for optimization methods and simulation models for decision making. The student will be able to formulate decisional problems of logistics and production management as programming mathematical models.

**Topics**

Transportation problems: mathematical model, simplex method  
 Assignment problems: mathematical model, Hungarian method  
 Maximum flow problem: mathematical model, Ford and Fulkerson algorithm  
 Minimum cost flow problem: mathematical model  
 Integer linear programming: branch and bound algorithm, cutting planes  
 Applications of integer linear programming: personnel scheduling, production scheduling, container loading, delivery scheduling, cutting processes. Software C-PLEX and EXCEL solver.

**Exam**

Coursework and final oral examination.

**Textbooks**

- F. Pezzella, E. Faggioli, Ricerca Operativa: problemi di gestione della produzione, Pitagora, Bologna
- Ricerca Operativa, F.S. Hillier e G.J. Lieberman, McGraw-Hill, VIII edizione.

**Tutorial session**

1 hour per week, time to be arranged.

**Sistemi di Automazione**

Settore: ING-INF/04

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

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Caratterizzante	6	48

(versione italiana)

**Obiettivo formativo**

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze e le abilità necessarie per l'analisi e la sintesi di sistemi di automazione industriale, basati su modelli di rete di Petri temporizzate, stocastiche e generalizzate, e su tecniche di simulazione.

**Programma**

Indici di prestazione di sistemi di manifattura automatizzati;  
 Elementi di teoria della probabilità, principali distribuzioni di probabilità  
 Variabili aleatorie e processi aleatori;  
 Processi e catene di Markov;  
 Reti di Petri Temporizzate, stati, condizioni di abilitazione e di scatto delle transizioni, metodi di analisi  
 Reti di Petri Temporizzate Stocastiche, metodi di analisi, valutazione delle prestazioni;  
 Reti di Petri Temporizzate Stocastiche generalizzate, alcuni metodi di analisi,  
 Programmi di simulazione;  
 Studio di casi.

**Modalità d'esame**

Scrittura di un saggio.

**Testi di riferimento**

Lezioni di Automazione Industriale, Tommaso, Ed. Hoepli; Probabilità e Processi Stocastici, Casella, Ed. Zanichelli; Reti di Petri, Ciardo, Ed. Springer; Reti di Petri Stocastiche, Ciardo, Ed. Springer; Reti di Petri Generalizzate, Ciardo, Ed. Springer.

**Orario di ricevimento**

Lunedì, 15.30-19.30

(english version)

**Aims**

Students will learn 1) to appraise the performances of an automated manufacturing system, modeled as a stochastic Discrete Event System: (generalised) Markov Process and Markov Chain, (Generalised) Stochastic Petri Nets; 2) ability in using simulation programs will be gained.

**Topics**

- performance criteria of Automated Manufacturing Systems;
- fundamentals of Probability Theory; main probability distributions;
- Stochastic variables and stochastic processes;
- Markov processes and Markov Chains;
- Timed Petri Nets, states, enabling and firing conditions of transitions, analysis methods,
- Stochastic Timed Petri Nets, analysis methods, performance evaluation;
- Generalised Stochastic Petri Nets, some analysis methods,
- Simulation programs;
- Case studies.

**Exam**

Discussion of an essay.

**Textbooks**

Industrial Automation, Tommaso, Ed. Elsevier; Probability and Stochastic Processes, Casella, Ed. Springer; Petri Nets, Ciardo, Ed. Springer; Stochastic Petri Nets, Ciardo, Ed. Springer; Generalised Petri Nets, Ciardo, Ed. Springer.

**Tutorial session**

Tutoring sessions.

**Strumenti e Metodi per la Simulazione**

Settore: ING-INF/05

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

Corso di Studi	Tipologia	CFU	Ore
Ingegneria della Automazione Industriale (Corso di Laurea Specialistica)	Affine	3	24

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

Acquisire conoscenze e competenze sull'uso delle diversi tecniche per la simulazione. Oltre ai metodi basati su modelli deterministici saranno trattati i principali modelli stocastici.

**Programma**

Introduzione: definizioni di sistema, modello, simulazione.

Vantaggi e limiti della simulazione. Aree applicative.

Modelli deterministici: processi iterativi.

Modelli stocastici: particle filtering, metodo Monte Carlo, processi decisionali di Markov (MDP) anche parzialmente osservabili (POMDP).

Esercitazioni di simulazione sulla localizzazione di robot mobili.

**Modalità d'esame**

Tesina (realizzazione e validazione di un programma di simulazione) + orale

**Testi di riferimento**

Materiale fornito dal docente

**Orario di ricevimento**

Giovedì pomeriggio.

*(english version)***Aims**

The course aims to provide knowledge and ability on the use of simulation techniques, dealing with the main stochastic models in addition to deterministic models.

**Topics**

Introduction: definitions of system, model, simulation.

Advantages and limits of simulation. Application areas.

Deterministic models: iterative processes.

Stochastic models: particle filtering, Monte Carlo method, Markov decision processes (MDP) also partially observable (POMDP).

Simulation exercises on mobile robot localization.

**Exam**

Implementation of a simulation program + oral.

**Textbooks**

material supplied by the lecturer

**Tutorial session**

giovedì pomeriggio



## CALENDARIO LEZIONI A.A. 2008/2009

LAUREE TRIENNALI [L] - LAUREE SPECIALISTICHE [LS] + [EA]

[L] - [LS] Recupero lezioni	<p>Ciclo 1</p> <p>6ott 29nov</p> <p>1dic 6dic</p> <p>Ciclo 1s</p> <p>6ott 10gen</p> <p>12gen 17gen</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>6ott 10gen</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>23mar</p> <p>Ciclo 2</p> <p>19gen 14mar</p> <p>16mar 21mar</p> <p>Ciclo 3</p> <p>20apr 13giu</p> <p>15giu 20giu</p>
[EA] Recupero lezioni	<p>Ciclo 2s</p> <p>23mar 20giu</p> <p>22giu 27giu</p>
[EA]	<p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>6ott 10gen</p> <p>23mar 20giu</p>

### CICLI

- [L] e [LS] Laurea Triennale e Laurea Specialistica - Ciclo 1: dal 6/10 al 29/11/08; Ciclo 2: dal 19/01 al 14/3/09; Ciclo 3: dal 20/4 al 13/6/09
- [L] e [LS] Settimana riservata **esclusivamente** per eventuali lezioni di recupero
- [EA] EDILE-ARCHITETTURA - Ciclo 1s: dal 6/10/08 al 10/1/09; Ciclo 2s: dal 23/3 al 20/6/09
- [EA] Settimana riservata **esclusivamente** per eventuali lezioni di recupero
- [EA] EDILE-ARCHITETTURA [EA] - Estensivo Ciclo E/1s-2s dal 6/10/08 al 10/1/09 + Sospensione; riprende dal 23/3 al 20/6/09

**Sospensione Lezioni Per Vacanze:** NATALE DAL 24/12/08 AL 06/01/09 INCLUSI - PASQUA DAL 9/4/09 AL 15/4/09 INCLUSI

## Calendario esami di profitto per l'A.A. 2008/2009

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

#### Avvertenze

È vietata l'assistenza durante gli esami. È vietato l'uso di strumenti elettronici di calcolo e di scrittura. È vietato l'uso di libri, appunti, quaderni, foglietti, tabelle, calcolatrici, telefoni cellulari, PDA, tablet, ecc. È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.).

Gli esami sostenuti in violazione di tale norma saranno annullati.

È vietata l'assistenza durante gli esami. È vietato l'uso di strumenti elettronici di calcolo e di scrittura. È vietato l'uso di libri, appunti, quaderni, foglietti, tabelle, calcolatrici, telefoni cellulari, PDA, tablet, ecc. È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.).

Esami per corsi frequentati nel ciclo 1	dal 01 dicembre 2008 al 31 gennaio 2009 (*)
Esami per corsi frequentati nei cicli 1 e 2	dal 16 marzo 2009 al 30 aprile 2009
Esami per corsi frequentati nei cicli 1, 2 e 3	dal 15 giugno 2009 al 31 ottobre 2009

(\*) Questo periodo è riservato sia agli esami del 1° ciclo a.a. 2008/2009 che alla sessione straordinaria dell'anno accademico precedente (2007/2008).

### [LS] CdL Specialistiche - 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.

### [LS-UE] CdLS Ing. Edile-Architettura a ciclo unico (durata quinquennale)

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

### [LD] CdL a distanza

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

#### NORME PER:

- Studenti fuori corso di tutti gli ordinamenti
- Studenti del vecchio ordinamento

È vietata l'assistenza durante gli esami. È vietato l'uso di strumenti elettronici di calcolo e di scrittura. È vietato l'uso di libri, appunti, quaderni, foglietti, tabelle, calcolatrici, telefoni cellulari, PDA, tablet, ecc. È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.).

È vietata l'assistenza durante gli esami. È vietato l'uso di strumenti elettronici di calcolo e di scrittura. È vietato l'uso di libri, appunti, quaderni, foglietti, tabelle, calcolatrici, telefoni cellulari, PDA, tablet, ecc. È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.). È vietato l'uso di strumenti di scrittura elettronica (word processor, ecc.).



## Regolamento Tirocini

In attuazione al D.M. 25 marzo 1998 n. 142 e all'art. 18 della Legge 24 giugno 1997 n. 196, viene redatto il seguente regolamento approvato con delibera del Consiglio di Facoltà del 16/07/2003, modificato con delibere del Consiglio di Facoltà del 15/06/2005, 28/06/2006 e 30/10/2007.

### **Tirocini per studenti**

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

#### **DURATA**

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

#### **SEDE**

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

#### **NORME**

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

### **Tirocinio per laureati**

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

#### **Norme transitorie:**

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

#### **Adempimenti Studente**

1	<i>Si iscrive all'ALFIA (Associazione Laureati Facoltà di Ingegneria di Ancona) o modifica il profilo, se già è iscritto all'ALFIA ed è passato alla Specialistica/Magistrale.</i>
2	<i>Opziona il progetto formativo ed attende l'eventuale assegnazione.</i>

3	Ritira il progetto formativo presso la Ripartizione Didattica - Polo Monte d'Ago (2 copie), modulo commissione esame di fine tirocinio e modulo di valutazione finale del tirocinio
4	Firma il progetto formativo (2 copie)
5	Porta il progetto formativo all'azienda per la firma del tutor aziendale e per stabilire data di inizio attività: questa deve essere prevista almeno 15 giorni dopo la firma del progetto formativo, per permettere l'espletamento delle pratiche
6	Porta il modulo di esame di fine tirocinio e il progetto formativo al tutor accademico per la firma
7	Restituisce la modulistica alla Ripartizione Corsi di Studio Facoltà di Ingegneria (Segreteria Studenti Monte d'Ago) almeno 10 giorni prima della data di inizio del tirocinio

#### **Riconoscimento attività lavorativa in sostituzione del tirocinio**

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

Per ogni ulteriore informazione o dettaglio, consultare il sito di gestione dei tirocini: <https://www.univpm-stage.it/> e, in particolare la sezione "Linee guida tirocini".

# Organi della Facoltà

## IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2008/2011 è il Prof. Giovanni LATINI.  
Il Preside presiede il Consiglio di Facoltà e lo rappresenta.  
Dura in carica un triennio e può essere rieletto.

## CONSIGLIO DI FACOLTA'

Compiti :

Il Consiglio di Facoltà ha il compito di rappresentare la Facoltà nei confronti dell'Università e di vigilare sull'attuazione del Piano triennale di studi. È presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai Ricercatori Universitari confermati, dagli Assistenti del ruolo ad esaurimento e da una rappresentanza degli studenti.

Composizione :

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

I rappresentanti degli studenti sono

Burattini Giulio	Gulliver - Sinistra Universitaria
Giobbi Marco	Gulliver - Sinistra Universitaria
Marconi Erika	Gulliver - Sinistra Universitaria
Visco Mariangela	Gulliver - Sinistra Universitaria
Ludovici Lorenza	Student Office
Ricciutelli Giacomo	Student Office
Talamonti Sandro	Student Office
Luminoso Mario Pietro	Università Europea - Azione Universitaria
Trentalange Guglielmo	Università Europea - Azione Universitaria

## CONSIGLI DI CORSO DI LAUREA

Compiti :

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

Composizione:

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

**Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**

Presidente: Prof. Burattini Roberto

*Rappresentanti studenti*

Iannantuono Carlo, Student Office

Iezzi Angela, Gulliver - Sinistra Universitaria

Rapazzetti Valentina, Gulliver - Sinistra Universitaria

**Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Civile**

Presidente: Prof. Dezi Luigino

*Rappresentanti studenti*

D'Addetta Mauro, Gulliver - Sinistra Universitaria

Giraldi Angela, Student Office

Pezzicoli Gaetano, Università Europea - Azione Universitaria

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

Presidente: Prof. Naticchia Berardo

*Rappresentanti studenti*

Mastrodonato Antonio, Università Europea - Azione Universitaria

Panichi Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Sanguigni Chiara, Student Office

**Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni**

Presidente: Prof. Cerri Graziano

*Rappresentanti studenti*

Ameli Francesco, Gulliver - Sinistra Universitaria

Pallotta Emanuele, Student Office

Porchia Attilio, Gulliver - Sinistra Universitaria

**Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**

Presidente: Prof. Conti Massimo

*Rappresentanti studenti*

Bussolotto Michele, Gulliver - Sinistra Universitaria

Pallottini Francesco, Gulliver - Sinistra Universitaria

Romano Michele, Università Europea - Azione Universitaria

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

Presidente: Prof. Longhi Sauro

*Rappresentanti studenti*

Capestrano Mattia, Gulliver - Sinistra Universitaria

Di Camillo Carmine, Università Europea - Azione Universitaria

Esposito Giuseppe, Student Office

**Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica**

Presidente: Prof. Amodio Dario

*Rappresentanti studenti*

Di Francesco Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria

Giustozzi Danilo, Student Office

Verdini Lorenzo, Student Office

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

Presidente: Prof. Pasqualini Erio

*Rappresentanti studenti*

Italiano Mauro, Università Europea - Azione Universitaria

Tartaglia Marco, Student Office

**Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Edile - Architettura**

Presidente: Prof. Pugnaroni Fausto

*Rappresentanti studenti*

Bernardini Gabriele, Student Office

Tiriduzzi Filippo, Gulliver - Sinistra Universitaria

Valà Diego, Gulliver - Sinistra Universitaria

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

Presidente: Prof. Gabrielli Filippo

*Rappresentanti studenti*

Bravi Chiara, Università Europea - Azione Universitaria

Stopponi Francesco, Università Europea - Azione Universitaria

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

Presidente: Prof. Giacchetta Giancarlo

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

Presidente: Prof. Perdon Anna Maria

*Rappresentanti studenti*

Testa Giuseppe, Student Office

Tomassini Francesco, Student Office

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

Presidente: Prof. Conte Giuseppe

*Rappresentanti studenti*

Angelici Gianluca, Student Office

Carincola Marco, Student Office

Ponzio Antonio, Student Office

**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

**7 ca a [gg]cbY`dYf`UDfc[ fUa a Un]cbY`XY`Ecf[ Ub]Vt`XY`DYfgcbUY`8 cVWbHf**

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**









## **FUCI (Federazione Universitaria Cattolica Italiana)**

Che cos'è la FUCI.

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

Che cosa trovano i giovani universitari in FUCI.

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

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

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

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

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

Attività svolte.

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

Sedi

Amministrativa: Piazza Santa Maria 4, 60100 Ancona

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

Contatti

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



## Notizie utili

### **Df Yg]XYbnUE: UM`H`XJ`b[ Y[ bYf]UE5 bWkBU**

Ù^à^Á^À^||Caa,ae Áããããã Á^à^Á^Á^Á^ & } æ

Xãã^&&^Áãã &@

T [ ] c^Á^Öæ [

Cß & } æ

V^|ÆE-UËË FËGGI ÌÌ ÁÆE-UËË FËG Æ FJJ

Öæ/ÆE-UËË FËGGI Í JE

ÒË æãã^| ^•ã^ : æã^\*^\* } ^|ãã^ } ã ] { Æ

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

Via Brunforte, 47

Fermo

Portineria: Tel. 0039-0734-254011

Tel. 0039-0734-254003

Tel. 0039-0734-254002

Fax 0039-0734-254010

E-mail: a.ravo@univpm.it

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

Via Don Riganelli

Fabriano

Tel. e Fax 0039-0732-3137

Tel. 0039-0732-4807

E-mail: segreteria@unifabriano.it

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

Viale Trieste, 296

Pesaro

Tel. e Fax 0039-0721-259013

E-mail: sede.pesaro@univpm.it

### **Segreteria Didattica Corsi Di Laurea A Distanza (Consorzio Nettuno)**

Öæ|c^Á^Á^\*^\* } ^|ãã^ Á [ ] c^Á^Öæ [ Á^Á^ [ æã^ | €

V^|ÆE-UËË FËGGI JÍ €

U|æã^ Áãã^ ^|c^|æã^ cãã^ã^ | } ã^•&| • [ Á^Á^æãã^ Áãã^ Á^|ÆE-UËË Á^ FËGGI Áããã^ Áãã^ Á^|ÆE-UËË Á^ FËGGI

Ùã^ Á^à^Á^Á^Á^ Á^ã^ } [ æ^æ^ } [ æ^æ^ } æ^æ^ } ^æ^ } Æ ] { Æ á^æ^æ^ }

ÒË æãã^ | Æ^æ^ } [ Ö^ } æ ] { Æ

### **Segreteria Studenti Agraria, Ingegneria, Scienze**

Palazzina Facoltà di Scienze

Via Brece Bianche

Monte Dago

Ancona

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

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

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

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