



**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

# **GUIDA DELLO STUDENTE**

**ANNO ACCADEMICO 2012/2013**

*(a cura della Presidenza di Facoltà)*

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

**Ingegneria Edile**

Sede di Ancona

*versione aggiornata al 29/11/2012*

## Norme generali

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

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

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

## **Ingegneria Edile (Sede di Ancona)**

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti analitici e conoscitivi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio seguito ;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi relativi agli ambiti disciplinari del corso di studio seguito ed essere in grado di utilizzarne gli specifici metodi, tecniche e strumenti;
- conoscere adeguatamente gli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi e il processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi e delle trasformazioni ambientali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

I laureati della classe saranno in possesso di competenze idonee a svolgere attività professionali in diversi campi, anche concorrendo alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione e di emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi nelle amministrazioni pubbliche. Essi potranno esercitare tali competenze presso enti, aziende pubbliche e private, società di progettazione, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza.

I ruoli che i laureati potranno esercitare saranno definiti in rapporto ai diversi campi di applicazione tipici della classe. In tal senso, i curricula dei corsi di laurea si potranno differenziare tra loro, consentendo di perseguire maggiormente, rispetto ad altri, alcuni degli obiettivi formativi indicati oppure di approfondire particolarmente alcuni campi applicativi. In particolare, i corsi di studio saranno orientati alla formazione delle seguenti figure professionali in grado di:

- conoscere e comprendere i caratteri tipologici, funzionali, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
- conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
- conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali ed organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
- conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.

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

- attività di analisi, valutazione tecnico-economica, interpretazione, rappresentazione e rilievo di manufatti edilizi e di contesti ambientali;
- attività di supporto alla progettazione, quali: la definizione degli interventi e la scelta delle relative tecnologie mirati al miglioramento della qualità ambientale e all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali ed all'eliminazione e contenimento delle loro cause;
- attività gestionali, quali: l'organizzazione e conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi o di trasformazione di aree a prevalente valenza naturale, la direzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi;
- attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, quali: le grandi infrastrutture edili, i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, i luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, gli enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il laureato in Ingegneria Edile sarà dotato della preparazione necessaria per poter svolgere la professione dell'ingegnere, integrando la sua attività con quella di altre figure professionali operanti nel settore, e in grado identificare e risolvere problemi di natura progettuale, operativa e gestionale utilizzando metodi e tecniche al passo con la dinamica innovativa del settore delle costruzioni.

A tal scopo la preparazione fornita mira a sviluppare specifiche competenze:

- nella pianificazione di nuovi interventi edilizi e di utilizzazione e valorizzazione di costruzioni esistenti per quanto riguarda gli aspetti amministrativi connessi alle modalità di intervento pubblico e/o privato, la valutazione economica e la gestione finanziaria degli investimenti, il rilevamento, l'inquadramento storico e l'interpretazione costruttiva di manufatti edilizi, la lettura, l'interpretazione e gestione dei vincoli urbanistici, ambientali, amministrativi, di tutela di beni artistici e monumentali urbanistico ambientali;
- nell'ingegnerizzazione del progetto di architettura, per quanto attiene l'inquadramento tecnico-normativo degli interventi edilizi di diversa tipologia non solo residenziale, lo sviluppo e la soluzione degli aspetti tecnologici, impiantistici, strutturali, di sicurezza funzionale, energetici, di comfort ambientale, e cantieristici. La definizione delle specifiche tecniche, economiche e amministrative connesse all'appalto;
- nella gestione del processo che si sviluppa attraverso la gestione delle procedure di appalto, l'organizzazione e la conduzione del cantiere edile, la direzione e il controllo di qualità dei lavori, la contabilizzazione, il coordinamento della sicurezza nel cantiere, la programmazione della manutenzione.

Il Corso di Laurea non prevede orientamenti specifici, demandando alla successiva laurea Magistrale ed ai master il compito di approfondire in modo più settoriale la formazione con i necessari approfondimenti. L'obiettivo è quello di consentire al laureato l'ingresso nel mondo del lavoro con una capacità autonoma di adattamento alle diverse funzioni ed alle specifiche dinamiche evolutive del settore, senza essere vincolato ad ambiti ristretti da una preparazione eccessivamente settoriale.

Il percorso formativo sarà articolato come segue: nel primo anno saranno presenti gli insegnamenti di base allo scopo di conseguire un linguaggio scientifico nel campo matematico, chimico, fisico e del disegno unitamente allo studio delle tipologie edilizie e della tecnologia edile; nel secondo anno saranno fornite le conoscenze fondamentali della scienza delle costruzioni, della tecnica urbanistica e degli impianti tecnici degli edifici; nel terzo anno verranno forniti i fondamenti di materie più applicative e professionalizzanti dell'ingegneria edile. Attraverso l'utilizzo dei crediti a scelta libera, per il tirocinio e per la prova finale i laureati del corso di laurea in ingegneria edile acquisiranno una approfondita competenza

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

### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il laureato in Ingegneria Edile ha una buona conoscenza dei principi matematici e scientifici di base, integrati dai fondamenti della rappresentazione, necessari quali strumenti per comprendere successivamente le materie strettamente più ingegneristiche. Utilizzando le conoscenze di analisi matematica, geometria, fisica, chimica, disegno, storia della tecnologia edilizia, è quindi in grado di identificare, formulare e risolvere problemi che possono essere disciplinarmente collocati sia in ambiti intersettoriali dell'ingegneria civile e dell'architettura quali la scienza delle costruzioni, la fisica tecnica ambientale, l'impiantistica, la tecnologia dei materiali da costruzione, l'economia e le tecniche dell'urbanistica, sia nelle materie di più specifica pertinenza edilizia quali l'architettura tecnica, la tecnica delle costruzioni, la tecnologia degli elementi costruttivi, le tecniche esecutive e cantieristiche.

Il laureato sarà quindi in grado di interpretare, analizzare, modellare e risolvere problemi relativi alla pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione di interventi edilizi di media complessità e di integrarsi e coordinarsi con le competenze di altre figure professionali specialistiche in attività relative anche a interventi di grande complessità. Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite attraverso la frequenza dei corsi teorici, lo studio del materiale didattico indicato o fornito dai docenti, il confronto e il dialogo con i docenti. L'acquisizione di tali conoscenze verrà verificata attraverso esercitazioni, prove in itinere, prove di profitto scritte e orali. Le verifiche di apprendimento sono volte a provare non la comprensione banale delle conoscenze acquisite ma l'effettiva comprensione delle materie e la capacità di risoluzione di problemi specifici.

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

Il laureato in Ingegneria Edile è in grado di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per sviluppare capacità pratiche necessarie per l'esercizio della professione di ingegnere e risolvere problemi relativi alla realizzazione di interventi edilizi che comprendano l'impiego di tecnologie o metodologie correnti.

Il laureato sarà in grado di identificare il problema progettuale o costruttivo, estrapolando le variabili pertinenti e rilevanti per la soluzione del problema, riconoscendo l'importanza dei vincoli ambientali, economici e tecnologici e proponendone una interpretazione critica e una modellazione teorica.

Il laureato sarà in grado di definire le specifiche del problema, di esaminare i possibili metodi di soluzione attraverso approcci sia analitici che di modellazione, di scegliere il metodo più appropriato anche attraverso simulazioni, di garantirne la corretta applicazione.

Il laureato avrà capacità di integrarsi con altre professionalità che operano nel settore dell'edilizia; questa attitudine sarà sviluppata nelle attività di esercitazione svolte negli insegnamenti caratterizzanti del Corso di Laurea in cui sarà data particolare attenzione alle metodologie di organizzare e svolgere le attività in gruppi di lavoro.

Il raggiungimento delle sopracitate capacità applicative avviene tramite il confronto con i docenti, lo studio individuale, lo studio di casi di ricerca e di applicazione proposti dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio, lo svolgimento di progetti individuali e/o di gruppo, previsti, in particolare, nei settori scientifico disciplinari di base e caratterizzanti nonché in diversi settori affini e integrativi. Sono previsti, inoltre, un tirocinio e la preparazione di una prova finale.

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

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

La modalità di svolgimento delle lezioni sono tali da rendere il laureato in grado di scegliere autonomamente (e quindi applicare) appropriati metodi di analisi e di modellazione, al fine di interpretare e risolvere specifici problemi applicativi delle conoscenze acquisite. In particolare, la multidisciplinarietà e complessità dei problemi edilizi richiede che il laureato sia in grado di operare scelte motivate basate sulla propria capacità critica e sulle metodologie ingegneristiche, corroborate anche dalla conoscenza della prassi e delle norme. La sollecitazione all'analisi critica che viene sviluppata negli insegnamenti più applicativi, risulta a tal fine necessaria per verificare l'applicabilità di norme e schemi di calcolo al singolo specifico progetto, o a una gestione del processo o del cantiere che sia conforme alle esigenze attuali.

L'autonomia di giudizio è sviluppata tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale, le esercitazioni, i seminari organizzati, la preparazione di elaborati, soprattutto nell'ambito di insegnamenti caratterizzanti e affini. 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 saranno in grado di operare efficacemente individualmente e come componenti di un gruppo, grazie alle molte occasioni in cui saranno sviluppate le loro attitudini in prove specifiche all'interno dei singoli insegnamenti. I laureati saranno in grado di usare diversi metodi per comunicare in modo efficace con la comunità ingegneristica, in particolare con metodologie informatiche, apprese ed utilizzate durante le esercitazioni di alcuni corsi.

Le attività formative favoriscono la crescita dell'abilità comunicativa attraverso una specifica richiesta di modellazione e restituzione delle competenze acquisite per mezzo di strumenti informatici specifici per la sistemazione e correlazione di contenuti della conoscenza. Nei corsi più applicativi viene richiesto un particolare sforzo di documentazione dell'interazione interna ai gruppi di lavoro e di restituzione attraverso le tecniche più moderne di comunicazione.

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

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

Il corso di laurea fornisce tutti gli strumenti per affrontare studi di livello superiore, a partire dalla Laurea Magistrale; in particolare, il laureato è, per le metodiche insegnate, in grado di aggiornarsi in modo continuo nel suo settore applicativo, svolgendo analisi bibliografiche, reperendo e consultando la letteratura tecnica e le normative nazionali, europee e internazionali. Le ricerche bibliografiche e il confronto con le normative sono sia parte integrante di alcuni corsi, sia delle citate attività progettuali.

Allo sviluppo delle capacità di apprendimento concorrono inoltre 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 (Decreto sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

L'ingegnere edile potrà trovare occupazione presso strutture, pubbliche o private, impegnate nell'attività di pianificazione, progettazione, costruzione o gestione di nuovi interventi edilizi o di utilizzazione e valorizzazione di costruzioni esistenti, quali:

- Studi professionali e società di ingegneria;
- Imprese di costruzione di opere edili;
- Pubbliche Amministrazioni, come enti appaltanti o di controllo, tutela e valorizzazione;
- Industrie di produzione e di componenti e sistemi per l'edilizia;
- Uffici tecnici di Enti e Società pubbliche e private, proprietari e gestori di patrimoni immobiliari;
- società di servizio per il controllo di qualità,
- compagnie di assicurazione e,
- in generale, nel settore della libera professione.

Per lo spettro di competenze maturate, l'ingegnere edile può operare per queste strutture come ingegnere consulente (consulting engineer), ingegnere progettista (design engineer), ingegnere gestore di progetti (project manager), ingegnere gestore di processi di costruzione (construction manager), ingegnere estimativo (cost engineer), ingegnere gestore di servizi (facility manager), ingegnere della sicurezza (safety engineer).

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

Ingegneri edili e ambientali



## Regolamento Didattico ed Organizzazione Didattica

  
2009/2010
Classe: **L-23 - Scienze e Tecniche dell'Edilizia**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Edile**

Anno: 1						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
a)	Di Base	ICAR/17	I	Disegno Tecnico e Rilievo degli Edifici		9
a)	Di Base	MAT/03	I	Geometria (EDI)		6
a)	Di Base	MAT/05	I	Analisi Matematica (EDI)		9
a)	Di Base	CHIM/07	II	Chimica delle Tecnologie Edili (A/L) Chimica delle Tecnologie Edili (M/Z)		6
a)	Di Base	FIS/01	II	Fisica (EDI)		6
b)	Caratterizzante	ICAR/10	II	Tipologie Edilizie e Costruttive		9
b)	Caratterizzante	ICAR/11	II	Tecnologia Edile		9
<b>Anno: 1 - Totale CFU: 54</b>						
Anno: 2						
Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento		CFU
b)	Caratterizzante	ICAR/08	I	Scienza delle Strutture		12
b)	Caratterizzante	ICAR/11	I	Costruzioni Edili (EDI)		9
b)	Caratterizzante	ING-IND/11	I	Fisica Tecnica Ambientale (EDI) (A/L) Fisica Tecnica Ambientale (EDI) (M/Z)		9
b)	Caratterizzante	ICAR/20	II	Tecnica Urbanistica (A/L) Tecnica Urbanistica (M/Z)		9
b)	Caratterizzante	ING-IND/11	II	Impianti Tecnici per gli Edifici		9
		-		<b>1 insegnamento a scelta per un totale di 9 crediti:</b>		9
c)	Affini	ING-IND/22	I	Tecnologia dei Materiali da Costruzione		9
c)	Affini	ICAR/05	II	Tecnica ed Economia dei Trasporti		9
<b>Anno: 2 - Totale CFU: 57</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
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta		9
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Lingua Straniera		3

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	ICAR/09	I	Tecnica delle Strutture	12
b)	Caratterizzante	ICAR/11	I	Cantieri Edili	12
b)	Caratterizzante	ICAR/10	II	Recupero degli Edifici	9
c)	Affini	ICAR/07	II	Geotecnica e Fondazioni	9

**Anno: 3 - Totale CFU: 69**

**Totale CFU 3 anni: 180**

### Riepilogo Attività Formative

Attività	Min DM	CFU Ordinamento	CFU	
a) - Di Base	36	36	36	
b) - Caratterizzanti la Classe	45	99	99	
c) - Affini ed integrative	18	18	18	
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10, §5)		27	d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	18
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	3
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	3
			Tirocini formativi e di orientamento	3
<b>Totale</b>			<b>180</b>	

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

SSD	Ciclo	Offerta formativa	CFU
ICAR/06	I	Topografia	9
IUS/10	II	Diritto Amministrativo	9

# Programmi dei corsi

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

**Analisi Matematica (EDI)**

Settore: MAT/05

**Dott. Quintavalle Sara****sar.quint@gmail.com**

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende fornire le principali conoscenze teoriche e competenze applicative sulle tecniche di calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una e più variabili ed equazioni differenziali ordinarie.

Programma

Insiemi numerici; numeri reali e complessi; principio di induzione; funzioni reali di una variabile reale; limiti di funzioni reali in una variabile reale; funzioni elementari; funzioni continue; calcolo differenziale e integrale per le funzioni reali in una variabile reale; polinomio di Taylor; equazioni differenziali; successioni e serie numeriche; integrali impropri; successioni e serie di funzioni; sistemi di equazioni differenziali; funzioni vettoriali; calcolo differenziale per le funzioni reali di più variabili reali; integrali multipli; curve nel piano e nello spazio; campi vettoriali; integrali di linea e di superficie.

Modalità d'esame

Prova scritta

Testi di riferimento

T. M. Apostol, "Calcolo", vol. 1 e 2, Bollati Boringhieri 1985, 1978  
R. A. Adams, "Calcolo Differenziale" vol. 1 e 2, CEA, 4. Ed., 2007

Orario di ricevimento

Lunedì 10:00-12:00

**(english version)**Aims

Students will be asked to have acquired the main knowledges and competences about theoretical knowledge and techniques of integral and differential calculus of one variable functions and to be able to solve problems and exercises.

Topics

Number sets; real numbers; complex numbers; mathematical induction; real functions of one real variable; limits and elementary functions; continuous functions; differential calculus for functions of one real variable; integral calculus for functions of one real variable; Taylor polynomials; ordinary differential equations; sequences and series of real numbers; generalized integrals; sequences and series of functions; systems of differential equations; vector functions; differential calculus for real functions of several real variables; multiple integrals; curves in the plane and in space; vector fields; line integrals; surface integrals.

Exam

written tests

Textbooks

T. M. Apostol, "Calcolo", vol. 1 e 2, Bollati Boringhieri 1985, 1978  
R. A. Adams, "Calcolo Differenziale" vol. 1 e 2, CEA, 4. Ed., 2007

Tutorial session

monday 10:00-12:00 am

**Cantieri Edili**

Settore: ICAR/11

**Prof. Naticchia Berardo*****b.naticchia@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Caratterizzante

I

12

96

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

Il Corso è indirizzato all'approfondimento delle problematiche metodologiche e operative connesse alla Gestione e Direzione Tecnica dei Cantieri e alla Direzione dei Lavori. Il Corso affronta con riferimento a specifiche situazioni costruttive gli aspetti tecnici, informativi e normativi della gestione dei lavori e del controllo tecnico-amministrativo in fase di esecuzione.

Programma

Il Corso affronta con riferimento a specifiche situazioni costruttive gli aspetti tecnici, informativi e normativi della gestione della sicurezza e del controllo tecnico-amministrativo in fase di esecuzione. I contenuti particolari sviluppati nelle diverse fasi del Corso sono:  
 Il processo per la realizzazione delle opere, Il quadro normativo dei lavori di costruzione di opere edili e di genio civile, Atti e adempimenti del Direttore dei Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza, Tecniche di esecuzione dei lavori, Contabilità dei lavori, Collaudo dei lavori, Programmazione dei lavori, Installazione ed esercizio di impianti e macchine di cantiere, Opere provvisorie, Norme di sicurezza nelle lavorazioni edili, Metodologie per la gestione della sicurezza nella fase di esecuzione

Modalità d'esame

Prova orale

Testi di riferimento

Materiali forniti dal docente e reperibili sul sito web del corso

Orario di ricevimento

Mercoledì 11.00 – 13.00

***(english version)***Aims

The course is oriented to educate in organizing, leading and managing the people, materials, and processes of building construction. Students in the Building Construction Program learn the basic principles and practices of construction management, real estate development, science, and technology. Building Construction students are trained to manage the functions and processes of every aspect of the construction industry. The course discusses the following main arguments: Procedural and legal aspects in the construction process. Duties and accomplishments of work supervisor and safety manager. Technical issues of construction processes. Work accounting. Work inspection. Work scheduling and site planning. Installation and use of site machinery and facilities. Scaffolding and provisional works. Safety practice in construction works. Methods for safety management

Topics

The course is oriented to educate in organizing, leading and managing the people, materials, and processes of building construction. Students in the Building Construction Program learn the basic principles and practices of construction management, real estate development, science, and technology. Building Construction students are trained to manage the functions and processes of every aspect of the construction industry. The course discusses the following main arguments:  
 Procedural and legal aspects in the construction process. Duties and accomplishments of work supervisor and safety manager. Technical issues of construction processes. Work accounting. Work inspection. Work scheduling and site planning. Installation and use of site machinery and facilities. Scaffolding and provisional works. Safety practice in construction works. Methods for safety management

Exam

Oral examination

Textbooks

Teaching materials are downloadable directly from the course web site

Tutorial session

Wednesday 11.00 – 13.00

**Chimica delle Tecnologie Edili (A/L)**

Settore: CHIM/07

**Prof. Stipa Pierluigi*****p.stipa@univpm.it***

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

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

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

Base

II

6

48

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

Il corso si propone di fornire le basi per la comprensione e l'interpretazione dei fenomeni chimici con lo scopo di dotare l'allievo degli strumenti minimi per l'interpretazione di argomenti di questo carattere che possono presentarsi nei corsi successivi e nella futura attività professionale.

Programma

Materia, sostanze, proprietà, sistemi, fasi. Proprietà e trasformazioni. Le basi quantitative. I concetti di massa atomica relativa, massa molecolare, mole, massa equivalente. Espressioni della concentrazione. La struttura dell'atomo. Il sistema periodico e proprietà periodiche. Il legame chimico. Il legame ionico. Il legame covalente e la geometria delle molecole; la teoria del legame di valenza e dell'orbitale molecolare. Il legame metallico e la conducibilità elettrica nei materiali. Relazioni proprietà struttura. Gli stati di aggregazione della materia. Le trasformazioni chimiche con e senza trasferimento di elettroni. Elementi di termodinamica: trasformazioni reversibili e irreversibili. L'equilibrio chimico. Equilibri omogenei in fase gassosa e l'equilibrio ionico in soluzione acquosa: il concetto di acido e base; il pH, idrolisi e soluzioni tampone. Equilibrio tra fasi. Diagrammi di stato ad uno e due componenti. Cenni di termodinamica elettrochimica. Le pile. L'elettrolisi e le leggi di Faraday. Cenni sulla corrosione.

Modalità d'esame

Prova scritta più prova orale

Testi di riferimento

P. Silvestroni, "Chimica Generale", Masson;  
 P. Chiorboli, "Fondamenti di Chimica", Utet;  
 P. Atkins, L. Jones, "Chimica Generale", Zanichelli;  
 D. W. Oxtoby, N. H. Nactrieb, "Chimica Moderna", Edises;  
 S. S. Zumdahl, "Chimica", Zanichelli.  
 L. L. LAIRD, "Chimica Generale", McGRAW-HILL

Orario di ricevimento

Tutti i giorni dal lunedì al venerdì previ accordi con il docente

***(english version)***Aims

The goal is to furnish the student the minimal basis for understanding and interpreting simple chemical phenomena eventually occurring in later courses and / or in the future working activity.

Topics

Matter, substances, properties, system, phases. Properties and transformations. The quantitative basis. The relative atomic mass, molecular weight, mole, equivalent. Different expressions for concentrations. The atomic structure. The periodic system and periodic properties. The chemical bond. The ionic bond. The covalent bond and the molecular geometry; the valence bond theory and the LCAO theory. The chemical bond in metals and the electrical conductivity in materials. Structure properties relationships. The states of the matter. The chemical transformations with and without electron transfer. Some thermodynamic concepts: reversible and irreversible transformations. The chemical equilibrium. Homogeneous equilibria in the gas phase and in aqueous solution: acid – base theories, pH, hydrolysis, and buffers. The phase equilibrium. State diagrams for one and two components. The thermodynamics of electrochemical processes. Batteries, electrolysis and Faraday's laws. Some concept in metal corrosion.

Exam

written and oral

Textbooks

P. Silvestroni, "Chimica Generale", Masson;  
 P. Chiorboli, "Fondamenti di Chimica", Utet;  
 P. Atkins, L. Jones, "Chimica Generale", Zanichelli;  
 D. W. Oxtoby, N. H. Nactrieb, "Chimica Moderna", Edises;  
 S. S. Zumdahl, "Chimica", Zanichelli.  
 L. L. LAIRD, "Chimica Generale", McGRAW-HILL

Tutorial session

Every working day from Monday to Friday by previous agreement with the teacher

**Chimica delle Tecnologie Edili (M/Z)**

Settore: CHIM/07

**Prof. Cardellini Liberato***[l.cardellini@univpm.it](mailto:l.cardellini@univpm.it)*

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

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

*(versione italiana)*Obiettivo formativo

Il corso si propone di fornire le basi per la comprensione e l'interpretazione dei fenomeni chimici con lo scopo di dotare l'allievo degli strumenti minimi per l'interpretazione di argomenti di questo carattere che possono presentarsi nei corsi successivi e nella futura attività professionale.

Programma

Unità di misura. L'atomo. Simboli e valenze. Le reazioni chimiche. Configurazione elettronica degli elementi. Proprietà periodiche. Legame ionico. Legame covalente. Legame di coordinazione. Geometria delle molecole. Gli idrocarburi. Polarità e energia dei legami. Legami deboli. Calcoli stechiometrici. Concentrazione delle soluzioni. L'energia nelle reazioni chimiche. Reazioni redox. Proprietà dell'acqua e dei liquidi. Pressione di vapore. Curve di riscaldamento e di raffreddamento. Diagramma di stato dell'acqua. Le soluzioni. Concentrazione. Elettroliti. Grado di dissociazione. La velocità delle reazioni. L'equilibrio chimico. Equilibri in fase gassosa. La dissociazione dell'acqua. La scala pH. Teorie acido-base. La forza di acidi e basi. Soluzioni tampone. Reazioni di idrolisi. Titolazioni acido-base. Le pile. La corrosione.

Modalità d'esame

L'esame consiste nella valutazione del lavoro svolto durante il corso, della capacità di risolvere problemi e in un colloquio sulla parte teorica.

Testi di riferimento

M.J. Shultz, Chimica Generale. Un approccio applicativo, Zanichelli: Bologna, 2008; oppure F. Nobile, P. Mastrorilli, La chimica di base, CEA: Milano, 2006; oppure W. L. Masterton, C. N. Hurley, Chimica. Principi e reazioni, Piccin: Padova, 2010; oppure R. Chang, Fondamenti di Chimica Generale, McGraw-Hill, Milano 2009. Per la stechiometria: L. Cardellini, Mindtools: strategie per il problem solving in chimica, Ragni, Ancona 2010.

Orario di ricevimento

Lunedì 10:30-12:30.

*(english version)*Aims

The goal is to furnish the student the minimal basis for understanding and interpreting simple chemical phenomena eventually occurring in later courses and / or in the future working activity.

Topics

Introduction. Matter. Symbols and valences. Chemical equation. Electronic configurations of the elements. Periodic properties. Chemical bonds. Ionic, covalent and coordinate covalent bonds. Electronegativity. Van der Waals interactions. Hydrogen bond. Molecular geometry. Hydrocarbons. Bond energy. Atomic weight. The mole. Percent composition. Limiting reagent. Energy, bond formation. Oxidation numbers. Balancing of chemical equations. Concentration. Vapour pressure. Physical properties of water. Water phase diagram. Electrolytes. Degree of dissociation. Chemical equilibrium. Ionic equilibria pH. Strong acids and bases. Weak acids and bases. Conjugate acid-base-pairs. Buffers solution. Electrochemistry. Standard potentials. Hydrogen electrode. Nernst equation. Corrosion.

Exam

The exam consists in evaluating the work produced during the course, in the ability to solve problems and in an oral exam on the theory.

Textbooks

M.J. Shultz, Chimica Generale. Un approccio applicativo, Zanichelli: Bologna, 2008; or F. Nobile, P. Mastrorilli, La chimica di base, CEA: Milano, 2006; or W. L. Masterton, C. N. Hurley, Chimica. Principi e reazioni, Piccin: Padova, 2010; or R. Chang, Fondamenti di Chimica Generale, McGraw-Hill, Milano 2009. Stoichiometric calculations: L. Cardellini, Mindtools: strategie per il problem solving in chimica, Ragni, Ancona 2010.

Tutorial session

Monday 10:30-12:30.

**Costruzioni Edili (EDI)**

Settore: ICAR/11

**Prof. Lemma Massimo*****m.lemma@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Caratterizzante

I

9

72

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

Il corso intende fornire conoscenze sui principi di gestione del progetto edilizio in regime di qualità controllata del prodotto.

Programma

Programmazione in edilizia: modalità di redazione dei documenti preliminari alla progettazione, documenti di carattere esigenziale e relativi alle analisi di fattibilità tecnico-economica. Si analizzano i possibili contenuti dei documenti per i differenti livelli di approfondimento previsti nelle normative vigenti, nonché le possibili interazioni con i flussi decisionali delle prime fasi progettuali.

Gestione delle fasi di progettazione. Analisi dei contenuti, dei metodi e delle tipologie di elaborati previsti nelle fasi di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva

La sicurezza nelle costruzioni. Fondamenti di Prevenzione Incendi. Sicurezza nell'uso.

Norme riguardanti procedure di progetto, materiali e componenti. Vengono svolte analisi dei contenuti fondamentali di norme europee riguardanti elementi edilizi. Redazione di specifiche tecniche e documenti capitolari

Politica della qualità in edilizia. Analisi delle linee guida per la progettazione. Applicazione dei principi di base ai diversi attori del processo edilizio

Modalità d'esame

E' previsto un esame (in forma sia scritta che orale)

Testi di riferimento

M. Lemma, Qualità e Sicurezza negli edifici, Il Sole24Ore ed./ Ulteriori materiali necessari per la preparazione vengono distribuiti nel corso delle lezioni

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.00 - 13.00. Altri giorni previo appuntamento

***(english version)***Aims

Quality implementation in Building Design.

Good Technical Drawings and Specifications

Management of Building Projects

Topics

Planning in the building industry. Customer planning documents (contents, techniques a.s.o.) are discussed. Building requirements and features are analysed (three levels foreseen by the standards)

Management of the building design. In-depth analysis of the contents and methods expected in the different design steps.

Safety in buildings

Knowledge of the EN and ISO standards (building materials, building elements, design methods).

Quality (e.g. ISO 9000) in the building industry. Guidelines for planning and design.

Exam

Schemes of the lectures: discussion

Textbooks

M. Lemma, Qualità e Sicurezza negli edifici, Il Sole 24Ore ed. / Materials necessary would be provided during the lectures

Tutorial session

Wednesday 10.30-13.00. E-mail appointments are possibile.

**Diritto Amministrativo**

Settore: IUS/10

**Avv. Menditto Salvatore****avvmenditto@libero.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	9	72

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente un quadro sistematico dei principi di diritto amministrativo necessari alla comprensione dei processi riguardanti la programmazione, l'ideazione, la realizzazione ed esecuzione di un'opera pubblica chiarendone il significato. Il corso, inoltre, intende fornire le principali nozioni di diritto civile utili alla comprensione dei meccanismi di funzionamento dei contratti di appalto di opere pubbliche

Programma

Elementi di diritto pubblico ed amministrativo - La nozione di pubblica amministrazione - Le fonti del diritto - La costituzione - L'interpretazione delle Leggi: la dottrina e la giurisprudenza - Le funzioni della PA - L'organizzazione - L'attività - La macro-organizzazione: gli Enti costituenti la Repubblica: Stato, Regioni, Province, Comuni ed altri Enti - I principi in materia di autonomie locali - Il TUEL - Organi, competenze e funzioni - L'organizzazione interna: amministrazioni, organi e uffici - Il procedimento amministrativo: principi, fasi, soggetti, conclusioni - Il provvedimento amministrativo: genesi, tipologia, caratterizzazioni e vizi - L'attività contrattuale della PA: principi, procedimento, forme e finalità - L'appalto - La materia dei lavori pubblici: dalla c.d. Legge fondamentale alla Legge Merloni - Il ruolo della normativa tecnica e della disciplina comunitaria - Il codice dei contratti pubblici - Le procedure di gara - L'esecuzione del contratto - I soggetti e le responsabilità - I principi generali in materia di governo del territorio - La programmazione urbanistica - L'edilizia - Il TUE, i procedimenti e le sanzioni - La legislazione dell'ambiente - I procedimenti ambientali: VIA; VAS; AIA - Cenni sugli strumenti di risoluzione delle controversie: la giurisdizione amministrativa, ordinaria ed arbitrale.

Modalità d'esame

Verifica orale o scritta delle nozioni e del metodo appreso.

Testi di riferimento

Gli studenti frequentanti possono preparare l'esame sugli appunti delle lezioni e sul materiale didattico distribuito durante le stesse. Verranno comunque indicati uno o più testi di riferimento, anche ad uso degli studenti non frequentanti.

Orario di ricevimento

Al termine delle lezioni nel periodo di espletamento delle stesse ovvero, e, comunque, su appuntamento da concordare via e-mail.

**(english version)**Aims

The course aims to provide students with a systematic framework of the principles of administrative law necessary for understanding the processes of planning, design, implementation and execution of public works. The course also aims to provide key civil law concepts useful for understanding the contractual activity of the PA.

Topics

Elements of public and administrative law - The concept of public service - The sources of law - the Constitution - The interpretation of the law: the doctrine and jurisprudence - The functions of the PA - The organization - Activities - The macro-organization: the bodies constituting the Republic: State, Regions, Provinces, Municipalities and other agencies - Principles of local autonomy - The TUEL - Organs, powers and functions - Internal organization: governments, agencies and offices - The administrative procedure: principles, phases, subjects and conclusions - The administrative measure: genesis, type, characterizations and services - Contractual activity of the PA: principles, procedure, form and purpose - The contract of "appalto" - Matter of Public Works: From CD Basic Law to the Merloni Law - The Role of Technical Standards and the Community framework - The code of public contracts - The tendering procedures - The execution of the contract - Subjects and responsibilities - The general principles of government of the territory - The urban planning - Buildings - The TUE, the procedures and sanctions - The discipline of environmental - Proceedings Environmental VIA, VAS, AIA - environmental damage - Notes on the tools of dispute resolution: the administrative jurisdiction, ordinary and arbitration.

Exam

Oral or written knowledge check and learned of the method

Textbooks

Attending students can prepare for the exam on the lecture notes and educational materials distributed during the same. Will be indicated one or more reference texts, including use of students not attendin.

Tutorial session

At the end of the lessons in the period of fulfilment of the same ones that is also on appointment to be agreed via email with the teacher.

**Disegno Tecnico e Rilievo degli Edifici**

Settore: ICAR/17

**Dott. Fiori Federica****f.fiori\_f@libero.it**

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso di propone di fornire un quadro complessivo di conoscenze delle più utilizzate tecniche di rappresentazione e rilevamento, da quelle tradizionali a quelle strumentali e automatiche. Sviluppare una capacità di lettura grafica dei caratteri dell'architettura contemporanea e storica.

Programma

Il problema fondamentale della rappresentazione grafica - gli enti geometrici fondamentali - Il concetto di punto e retta all'infinito - L'operazione geometrica di proiezione e sezione - I metodi di rappresentazione. Elementi generali di geometria descrittiva: le proiezioni coniche e cilindriche. Le proiezioni ortogonali - Il sistema di riferimento - La rappresentazione del punto - La rappresentazione della retta - La rappresentazione del piano - Le condizioni di appartenenza - Le condizioni di parallelismo - Le condizioni di perpendicolarità - La trasformazione delle proiezioni - La rappresentazione dei solidi - Le proiezioni assonometriche - L'assonometria Obliqua Cavaliera - L'assonometria ortogonale - La prospettiva.

Conoscenza dei più diffusi sistemi di rappresentazione utilizzati in architettura, ovvero planimetrie e piante, sezioni, prospetti, prospettiva, assonometria, modelli analogici e digitali. Impostazione degli elaborati grafici per il progetto di architettura ed opere edili. La rappresentazione alla scala urbana e territoriale.

Basi matematiche in un Sistema C.A.D. 2D: Generalità - Sistema di coordinate nel piano - Sistema di coordinate nello spazio - Modelli matematici - Generazione degli elementi base - Generalità - Posizionamento di punti - Posizionamento tramite coordinate

Concetti generali e fondamentali teorici di rilevamento architettonico; Cenni di teoria della misura; I metodi di rilevamento: diretto, strumentale, fotogrammetrico, automatico.

Modalità d'esame

Valutazione di elaborati grafici prodotti durante il corso e prova orale o scritta.

Testi di riferimento

M. Dozzi, "Teoria e pratica del Disegno", ed. Laterza,

P. Clini, "Architettura in CAD", Pitagora editrice, Bologna, 2008

P. Clini, "Il rilievo dell'architettura", Alinea, 2008

M. Dozzi, D. Maestri, "Manuale di rilevamento architettonico e urbano", ed. Laterza

Orario di ricevimento

Martedì ore 14.30-16.30.

**Aims**

The aim of the course is to provide an overall framework of knowledge of the most widely used drawing and surveying techniques, from traditional to instrumental and automatic methods. Skills development in order to can make critical reading of contemporary and historical architectural features.

**Topics**

The fundamental problem of graphic representation - Fundamental geometrical entities - The concept of point and straight line to infinity - The geometrical operation of projection and section - Representation methods - Orthogonal projections - Preliminary remarks - The reference system - Representation of the point - Representation of the straight line - Representation of the plane - Conditions of belonging - Conditions of parallelism - Conditions of perpendicularity - Transformation of projections - Representation of solids - epresentation of geometrical elements in oblique axonometry - Conditions of belonging - Conditions of parallelism - Oblique axonometry - Orthogonal axonometry - Perspective -Mathematical basis of a CAD 2D system - Characteristics - System of plane coordinates - System of space coordinates - Mathematical models - Generation of base elements - Characteristics - Positioning of points - Positioning with coordinates - Digitalisation - Identification -Choice of geometrical elements - Graphics primitive - Modifications and construction in CAD systems - CAD drawing techniques.

General concepts and theoretical foundations of architectural surveying; an outline of measurement theory; surveying methods: direct, instrumental, photogrammetry, automatic.

**Exam**

Exhibition of the drawings made during the course and oral or paper examination.

**Textbooks**

M.Docci, "Teoria e pratica del Disegno", ed. Laterza,  
P. Clini, "Architettura in CAD", Pitagora editrice, Bologna, 2008  
P. Clini, "Il rilievo dell'architettura", Alinea, 2008  
M.Docci, D.Maestri, "Manuale di rilevamento architettonio e urbano", ed. Laterza

**Tutorial session**

Tuesday 14.30-16.30.

**Fisica (EDI)**

Settore: FIS/01

**Dott. Rinaldi Daniele****d.rinaldi@univpm.it**

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

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende far acquisire allo studente gli strumenti necessari per la corretta interpretazione dei fenomeni meccanici e termici sia per entità fisiche discrete che nel continuo.

Programma

- 1 Il metodo scientifico. Il tempo. Lo spazio. La massa. Il sistema internazionale. Dimensioni di una grandezza fisica
2. Cinematica del punto materiale
3. Dinamica del punto materiale.
4. Esempi di forza. Moto armonico forzato e risonanza.
5. Relatività galileiana. Trasformazioni di Galileo. Covarianza delle leggi della Meccanica Classica.
6. Sistemi di riferimento non inerziali e forze fittizie
7. Energia e lavoro. Forze conservative e potenziale. Forza, energia potenziale e condizioni di equilibrio.
8. Sistemi di particelle. Equazioni cardinali della dinamica.
9. Urti. Urto elastico. Urti bidimensionali. Urto anelastico.
10. Corpi rigidi. Dinamica del corpo rigido. Statica del corpo rigido.
11. Gravitazione universale

Modalità d'esame

Scritto/Orale

Testi di riferimento

P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, FISICA vol. I, EDISES, Dispense

Orario di ricevimento

Tutti i giorni su appuntamento

**(english version)**Aims

The course aims to provide the students with the tools needed for the correct interpretation of mechanical and thermal phenomena both for discrete physical entities and in the continuous

Topics

1. The scientific method. The time. The length. The mass. Fundamental quantities and units, the MKSC system of units.
2. Kinematics of a particle .
3. Dynamics of the particle. Angular momentum and torque of a force.
4. Examples of forces. Simple harmonic motion. Damped oscillations. Forced oscillations.
5. Galilei's relativity. Galileo's transformation. Covariant nature of the laws of the Classic Mechanics.
6. Non inertial frame of reference and fictitious forces
7. Work and power. Conservative forces. Potential. Equilibrium conditions.
8. Particle systems and center of mass. The cardinal equations.
9. Collisions. Elastic Collisions. 2D collisions. Inelastic collisions.
10. Rigid bodies. Dynamics of the rigid body. Statics of rigid bodies.
11. Gravitation

Exam

Written and Oral exam

Textbooks

P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, FISICA vol. I, EDISES, Lecture notes

Tutorial session

Every day, by appointment

**Fisica Tecnica Ambientale (EDI) (A/L)**

Settore: ING-IND/11

**Prof. Pierpaoli Paolo*****p.pierpaoli@univpm.it***

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

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

Il corso si propone di fornire le conoscenze inerenti le leggi fondamentali della termodinamica, della trasmissione del calore, dell'acustica applicata e di illuminotecnica allo scopo di preparare lo studente alla progettazione esecutiva degli impianti

Programma

L'aria umida. Il benessere termoigrometrico. La qualità dell'aria. La progettazione bioclimatica. Acustica tecnica: l'isolamento e l'assorbimento acustico, il rumore e sua valutazione. La progettazione illuminotecnica per interni ed esterni. Cenni sull'applicazione della Legge 81/08.

Modalità d'esame

Orale

Testi di riferimento

-G. Cammarata- "Fisica Tecnica Ambientale"- McGraw-Hill Ed. 2006

Orario di ricevimento

Giovedì 8.30-11.30

***(english version)***Aims

The aim of the course is to specify the basic notions of applied thermodynamics, thermal transfer, applied acoustics and lighting technique.

Topics

Moist air. Thermoigrometric confort. Applied acoustics. Lighting technique. Application of DLs 81/08.

Exam

Thursday 8.30-11.30.

Textbooks

- G. Cammarata- "Fisica Tecnica Ambientale"- Mc. Graw-Hill- Ed. 2006

Tutorial session

Oral

**Fisica Tecnica Ambientale (EDI) (M/Z)**

Settore: ING-IND/11

Prof. Di Nicola Giovanni

g.dinicola@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Caratterizzante

I

9

72

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso si propone di fornire le conoscenze inerenti le leggi fondamentali della termodinamica, della trasmissione del calore, dell'acustica applicata e di illuminotecnica allo scopo di preparare lo studente alla progettazione esecutiva degli impianti

Programma

Generalità sulla termodinamica applicata ed elementi di termometria. Termodinamica degli stati. I diagrammi termodinamici. Vapori, gas ideale, sostanze incompressibili. Primo principio della Termodinamica per sistemi chiusi e per sistemi aperti. Applicazione a macchine operatrici e motrici e ad apparati di uso pratico. Secondo principio della Termodinamica. Postulati di Clausius e di Kelvin. Cicli Termodinamici motori e frigoriferi. Ciclo di Carnot diretto e inverso. Entropia. Cicli frigoriferi a compressione di vapore. Meccanismi di scambio termico. Conduzione termica in regime stazionario. Analogia elettrica e modello resistivo. Convezione termica. Regimi di flusso. Gruppi adimensionali e correlazioni di uso pratico. Irraggiamento termico. Radiazione da corpo nero e da superfici reali. Scambio termico tra corpi neri, corpi grigi e in cavità. Meccanismi combinati di scambio termico. Trasmissione di pareti e condotti. Termodinamica dell'aria umida. Definizioni generali. Il diagramma psicrometrico. Le trasformazioni dell'aria umida. Benessere termoigrometrico. Equazione di Fanger. Gli scambi termici del corpo umano con l'ambiente. Gli indici del benessere. Termofisica dell'edificio. Bilanci di massa ed energia applicati alla determinazione dei carichi termici degli edifici. Benessere acustico. Grandezze fondamentali delle onde sonore. Fonoassorbimento e fonoisolamento. Benessere visivo. Grandezze fotometriche. Metodi di calcolo per l'illuminazione di interni.

Modalità d'esame

L'esame consisterà nello svolgimento scritto di esercizi applicativi e nella discussione orale di argomenti teorici.

Testi di riferimento

Appunti dalle lezioni, disponibili alla pagina del docente.  
Per approfondimenti: Y. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", 2° edizione, McGraw-Hill Italia, Milano, 2005.

Orario di ricevimento

Martedì dalle 9 alle 11 o su appuntamento (tel 0712204277, email: g.dinicola@univpm.it)

**(english version)**Aims

The aim of the course is to specify the basic notions of applied thermodynamics, thermal transfer, applied acoustics and lighting technique.

Topics

Introduction to thermodynamics. Basics of thermometry. State thermodynamics. Thermodynamics Charts. Vapours, ideal gas, incompressible substances. First law of thermodynamics for closed and open systems. Application of first law to simple system components. Second law of thermodynamics. Clausius and Kelvin postulates. Direct and reverse thermodynamic cycles. Direct and reverse Carnot cycle. Entropy. Vapour compression reverse thermodynamic cycle. Heat transfer mechanisms. Steady state conduction. Electric analogy and resistive model. Thermal convection. Flow regimes. Adimensional numbers and correlations for practical use. Thermal radiation. Black-body and real-surfaces radiation. Heat transfer between black bodies, gray bodies within cavities. Heat transfer combined mechanisms. Walls transmittance. Enhanced heat transfer. Thermodynamic properties of gas-vapor mixtures. General definitions. The psychrometric charts. Human thermal comfort. Fanger equation. Comfort parameters. Building thermophysics. Heat and mass balances. Acoustic comfort. Fundamentals of sound waves. Phono adsorbance. Phono insulation. Visual comfort. Photometric parameters. Indoor lighting computational methods.

Exam

Written examination with applicative exercises and oral examination on course topics.

Textbooks

Lecture notes (available on-line).  
Y. Cengel, "Termodinamica e trasmissione del calore", 2° edizione, McGraw-Hill Italia, Milano, 2005

Tutorial session

Tuesday 9-11 or by appointment (tel 0712204277, email: g.dinicola@univpm.it)

**Geometria (EDI)**

Settore: MAT/03

**Dott. Marietti Mario**[m.marietti@univpm.it](mailto:m.marietti@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

*(versione italiana)*Obiettivo formativo

Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti fondamentali di natura geometrica propedeutici ed indispensabili per i corsi successivi formativi di base nonché legati alla professione ingegneristica.

Programma

Spazio delle matrici  $m \times n$ : somma, prodotto per scalari. Matrice trasposta. Matrici quadrate, simmetriche, antisimmetriche. Prodotto tra matrici. Matrici invertibili. Sviluppo secondo la prima riga del determinante di una matrice quadrata. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Inversa di una matrice invertibile. Rango e indipendenza lineare delle colonne (righe) di una matrice. Metodo di eliminazione di Gauss. Sistemi lineari. Teorema di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli. Sistemi dipendenti da parametri. Sistemi a scalini e metodo di riduzione. Spazi vettoriali e sottospazi vettoriali. Generatori di uno spazio e Span di un insieme. Indipendenza lineare di vettori. Base di uno spazio vettoriale, coordinate e dimensione. Sottospazi vettoriali di  $R^n$ : basi, dimensione, equazioni parametriche e cartesiane. Cambiamenti di base e trasformazione di coordinate. Formula di Grassmann. Sottospazi affini. Applicazioni lineari. Matrice associata a un'applicazione lineare. Nucleo e immagine. Teorema nullità più rango. Isomorfismi. Matrici del cambiamento di base. Prodotto scalare canonico. Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz e disuguaglianza triangolare. Misure. Proiezioni. Coefficiente di Fourier. Basi ortogonali e ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt. Cambiamenti di basi ortonormali. Matrici ortogonali. Endomorfismi e cambiamenti di base: matrici simili. Endomorfismi e matrici diagonalizzabili. Autovettori ed autovalori. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Criteri di diagonalizzabilità. Trasposto di un operatore. Operatori simmetrici e antisimmetrici. Forma quadratica di un operatore simmetrico. Teorema spettrale. Isometrie.

Geometria del piano: punti, rette, vettori direttori, asse di un segmento. Mutua posizione di rette. Distanze. Circonferenze.

Geometria dello spazio: punti, rette, vettori direttori. Mutua posizione di punti, rette e piani. Distanze. Sfera. Prodotto vettoriale. Area del parallelogramma e del triangolo. Prodotto misto. Volume del parallelepipedo e del tetraedro.

Modalità d'esame

prova scritta e prova orale

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

mercoledì, 14.30-16.30

**Aims**

Basic linear algebra geometry notions relevant for engineering students.

**Topics**

The space of the  $m \times n$  matrices: sum and product by scalars. The transpose. Square, symmetric, skew-symmetric matrices. Product of matrices. Invertible matrices. The determinant developed from the first row. Laplace Theorem. Binet Theorem. The inverse of an invertible matrix. Rank and independence of columns (rows). Gauss elimination. Linear systems. Cramer Theorem. Rouché-Capelli Theorem. Linear systems with parameters. Ladder reduction. Vector spaces and vector subspaces. Generators of a vector space. Linear independence of vectors. Bases, coordinates, and dimension. Vector subspaces of  $\mathbb{R}^n$ : bases, dimension, equations. Change of bases and coordinates. Grassmann Formula. Affine subspaces. Linear maps. Matrices associated with a linear map. Kernel, Image, and their dimensions. Isomorphisms. Standard scalar product. Cauchy-Schwarz and triangle inequalities. Projections. Fourier coefficient. Orthogonal and orthonormal bases. Gram-Schmidt process. Change of orthonormal bases. Orthogonal matrices. Endomorphism and change of bases: similar matrices. Diagonalizable endomorphisms and diagonalizable matrices. Eigenvectors and eigenvalues. Characteristic polynomial. Algebraic and geometric multiplicity. Criteria for diagonalizability. Symmetric and skew-symmetric endomorphisms. Spectral theorem. Orthogonal endomorphisms.

Plane geometry: points, lines, direction vectors, midpoint of a line segment. Mutual positions of lines. Distance. Circles.

Space geometry: points, planes, lines, direction vectors. Mutual positions of points, lines, and planes. Distance. Spheres. Vector product. Area of the parallelogram and triangle. Mixed product. Volume of the parallelepiped and tetrahedron.

**Exam**

written and oral

**Textbooks**

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

**Tutorial session**

wednesday 14.30-16.30

**Geotecnica e Fondazioni**

Settore: ICAR/07

**Prof. Fratolocchi Evelina*****e.fratolocchi@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 Edile (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affini	II	9	72

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

Il corso si prefigge di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere il modo con cui il terreno interagisce con le strutture con cui è a contatto, determinandone ed influenzandone il comportamento in termini di funzionalità e/o stabilità nelle strutture stesse e di fornire gli elementi essenziali per dimensionare le fondazioni.

Programma

Caratteristiche generali e classificazione dei terreni. Principio delle tensioni efficaci. Tensioni geostatiche. Calcolo delle tensioni indotte da carichi esterni in un semispazio elastico.

Filtrazione in regime stazionario. Legge di Darcy. Pressione idrodinamica. Equazione del moto di filtrazione. Soluzione di Laplace. Metodo delle reti idrodinamiche. Verifiche idrauliche.

Consolidazione. Teoria della consolidazione monodimensionale. Prova edometrica. Pressione di preconsolidazione. Parametri di compressibilità in condizioni edometriche. Cedimento secondario.

Resistenza al taglio. Criterio di rottura. Prove triassiali e prova di taglio diretto. Parametri di resistenza al taglio. Resistenza al taglio non drenata. Indagini in sito.

Problemi di stabilità. Metodo dell'equilibrio limite globale. Stati di equilibrio limite attivo e passivo. Opere di sostegno.

Capacità portante delle fondazioni dirette. Pali di fondazione. Calcolo dei cedimenti di fondazioni superficiali su sabbie e su argille. Cedimenti fondazioni su pali.

Modalità d'esame

Prova scritta + prova orale.

Testi di riferimento

Dispense del corso.

Lancellotta "Geotecnica", Zanichelli.

Colombo, Colleselli "Elementi di geotecnica", Zanichelli

Orario di ricevimento

Martedì, 15:00 – 17:30

***(english version)***Aims

The course aims to provide students with the tools needed to understand how the soil interacts with the structures in contact with it, determining and influencing their behavior in terms of functionality and / or stability and provide the essential elements for foundations design.

Topics

Basic characteristics and classification of soils. The principle of effective stress. Fundamentals of continuum mechanics. State of stress within a linear elastic half-space for different loaded areas.

Steady flow through soil. Darcy's law. Coefficient of permeability. Seepage force. Piping. General hydrodynamic equation, Laplace's equation and its solutions.

Consolidation process. One-dimensional consolidation theory. Oedometer test. Compressibility and stress history. Preconsolidation pressure and overconsolidation ratio. Secondary compression.

Stress-strain and strength characteristics. Lab soil testing (direct shear test, triaxial tests) and in situ tests. Mechanical behaviour of sands and of clays. Shear strength parameters. Undrained shear strength.

Stability problems. Limit equilibrium method. Active and passive pressure. Earth retaining walls.

Bearing capacity of shallow and deep foundations. Settlements of shallow and deep foundations on clayey and sandy soils.

Exam

written test and oral examination

Textbooks

Lecture notes.

Lambe Withman "Fundamental of Soil behaviour", John Wiley & Sons

Tutorial session

Tuesday, 3:00 p.m. – 5:30 p.m.

**Impianti Tecnici per gli Edifici**

Settore: ING-IND/11

**Prof. Di Perna Costanzo****c.diperna@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Caratterizzante

II

9

72

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende fornire le basi per la progettazione degli impianti tecnici per gli edifici

Programma

Conduzione termica. Convezione termica. Irraggiamento termico. Calcolo dei carichi termici di progetto. Coefficiente di scambio termico. Trasmittanza termica. Ponti termici. Scambio attraverso il terreno. Impianti di riscaldamento. Tipologie generatori. Terminali di emissione. Regolazione dell'impianto. Cenni di impianti di raffrescamento e Ventilazione. Impianti solari termici. Impianti fotovoltaici.

Modalità d'esame

Prova Orale

Testi di riferimento

Carlo Pizzetti – "Condizionamento dell'aria e refrigerazione" – Masson Italia Editori  
 Antonio Briganti - "Manuale della climatizzazione" – Tecniche Nuove

Orario di ricevimento

Martedì e Giovedì: 10.30 – 12.30

**(english version)**Aims

The aim of this module is to provide the student with the competence to design technical plants for buildings, based on an integrated approach coupling requirements for thermo-hygrometric and visual comfort with rational use of energy

Topics

Air conditioning and heating system. Equipment. Boilers. Pipe sizing. Panel heating

Exam

Final oral will be given at the end of course at scheduled time

Textbooks

Carlo Pizzetti – "Condizionamento dell'aria e refrigerazione" – Masson Italia Editori  
 Antonio Briganti - "Manuale della climatizzazione" – Tecniche Nuove

Tutorial session

Tuesday and Thursday: 10.30 – 12.30

**Recupero degli Edifici**

Settore: ICAR/10

**Dott. Santarelli Stefano****stefano.santarelli@ingpec.eu**

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende approfondire la conoscenza delle tecniche costruttiva dell'edilizia storica e delle metodologie di intervento sul patrimonio costruito storico

Programma

Le lezioni nelle varie fasi, sono volte a fornire gli elementi e gli strumenti che permettono l'analisi dell'edificio e del suo recupero. Il progetto, passa dalla impostazione di massima, alla definizione delle scelte del progetto definitivo, fino alle modalità realizzative degli esecutivi. In particolare attraverso i seguenti argomenti:

- conoscenza del manufatto;
- edifici in cemento armato, edifici in muratura (elementi caratterizzanti);
- aspetti normativi nell'elaborazione del progetto;
- materiali tipologie e tecnologie di base.

Modalità d'esame

Il corso comprende lezioni teoriche sugli argomenti trattati, esercitazioni di supporto ai temi della progettazione.

Testi di riferimento

Nel corso delle lezioni vengono messe a disposizione delle dispense relative agli argomenti trattati.

Orario di ricevimento

Settimanale, previo appuntamento c/o la segreteria di istituto.

**(english version)**Aims

The course aims to deepen the understanding of the construction techniques of historic buildings and of the methods of intervention on the historic building heritage

Topics

The lessons are designed to provide the information and tools that allow the analysis of the building and of its recovery.

The project starts from the general setting, to the definition of the choices of the final design, until the realization of the executives planes.

Particularly through the following topics:

- building's knowledge;
- reinforced concrete buildings, brick buildings (characteristic elements);
- legal aspects of the project development;
- materials, types and base technologies.

Exam

This extensive course consists of theoretic lessons on the above subjects, and a series of exercises on the themes of planning.

Textbooks

During the lessons are made available handouts on the topics covered.

Tutorial session

Weekly, by appointment c/o the Institute Office

**Scienza delle Strutture**

Settore: ICAR/08

**Dott. Serpilli Michele*****m.serpilli@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Caratterizzante

I

12

96

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende fornire le conoscenze essenziali della Meccanica dei Solidi e la capacità di risolvere problemi di valutazione della resistenza e deformabilità per sistemi di travi.

Programma**1. CINEMATICA DEL CORPO RIGIDO**

Moti rigidi – Vincoli interni ed esterni – Sistemi di corpi rigidi – Cenni di analisi cinematica – Classificazione cinematica delle strutture

**2. STATICA DEL CORPO RIGIDO**

Caratterizzazione statica dei vincoli – Equazioni di equilibrio – Classificazione statica delle strutture – Calcolo reazioni vincolari interne ed esterne – Matrice statica – Principio sovrapposizione degli effetti

**3. AZIONI INTERNE**

Definizione di trave – Azioni interne in 3D: N, Tx, Ty, Mx, My, Mt, e in 2D: N, M, T – Diagrammi delle azioni interne – Equazioni differenziali di equilibrio – Condizioni di salto (carichi concentrati) e al contorno

**4. GEOMETRIA DELLE MASSE**

Massa totale – Momenti del primo ordine e centro di massa – Momenti del secondo ordine – Teorema del trasporto – Direzioni principali di inerzia – Tensore d'inerzia

**5. CINEMATICA DEL CORPO DEFORMABILE**

Deformazioni elementari: dilatazioni lineari, scorrimenti angolari, variazioni di area e di volume - Tensore di deformazione - Equazioni di congruenza - Direzioni principali di deformazione - Invarianti di deformazione

**6. STATICA DEL CORPO DEFORMABILE**

Definizione di tensione – Teorema del tetraedro di Cauchy – Tensore delle tensioni – Circolo di Mohr – Stati di tensione triassiali, piani e monoassiali – Stato di tensione sferico e deviatorico – Direzioni principali di tensione – Equazioni indefinite di equilibrio

**7. LEGAME COSTITUTIVO**

Prova monoassiale – Legame elastico lineare generalizzato – Omogeneità e isotropia – Energia di deformazione

**8. TEORIA DELLA TRAVE**

Problema del de Saint Venant – forza normale - Pressoflessione deviata – Trattazione approssimata del taglio – Torsione (sezione circolare piena e cava, sezione rettangolare, sezioni in parete sottile chiuse e aperte)

**9. CRITERI DI CRISI E VERIFICHE DI RESISTENZA**

Concetto di crisi locale – Criteri di von Mises, di Tresca e di Beltrami - Verifiche di resistenza e progetto

**10. IL PRINCIPIO DEI LAVORI VIRTUALI**

Il principio dei lavori virtuali (P.L.V.)

**11. STABILITÀ DELL'EQUILIBRIO ELASTICO**

Carico critico in sistemi ad elasticità concentrata - Problema di Eulero – Carico critico euleriano –

Modalità d'esame

prova scritta e prova orale

Testi di riferimento

Beer, Russell Johnston, DeWolf, "Meccanica dei solidi. Elementi di scienza delle costruzioni", McGraw-Hill;

Comi, Corradi dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill;

Corradi dell'Acqua, "Meccanica delle Strutture", McGraw-Hill;

Gambarotta, Nunziante, Tralli, "Scienza delle Costruzioni", McGraw-Hill;

Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale";

Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora.

Orario di ricevimento

lunedì 11.30-13; mercoledì 14.30-16.30

Aims

The course aims to the essential knowledges in Solid Mechanics, applied to the elastic behavior of low-hyperstatic plane frames.

Topics

## 1. RIGID BODY KINEMATICS

Rigid body motion – External and internal constraints – Rigid bodies systems– Kinematical analysis – Kinematical classification of structures

## 2. RIGID BODY STATICS

Static characterization of constraints – Equilibrium equations – Static classification of structures

– Constraint reactions – Static matrix – Superposition principle

## 3. INTERNAL ACTIONS

Definition of a beam – Internal actions in 3D:  $N$ ,  $T_x$ ,  $T_y$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_t$ , and in 2D:  $N$ ,  $M$ ,  $T$  – Internal actions diagrams – Equilibrium differential equations – Jump conditions (concentrated loads) and boundary conditions.

## 4. MASS GEOMETRY

Total mass – First order moments and center of mass – Second order moments – Huyghens theorem – principal axes of inertia – Inertia tensor

## 5. KINEMATICS OF DEFORMABLE BODIES

Elementary deformations: stretch ration, shear strain, area and volume variations – Strain tensor – Principal axes - strain invariants

## 6. STATICS OF DEFORMABLE BODIES

Definition of stress – Theorem of Cauchy– Stress tensor – Mohr's circle – Triaxial, uniaxial, plane stress state – Spherical and deviatoric stresses – Principal axes – Equilibrium equations

## 7. CONSTITUTIVE LAWS

Uniaxial test– Generalized linear elastic constitutive law– Homogeneity and isotropy – Strain energy

## 8. THEORY OF ELASTIC BEAMS

Saint Venant's problem – Normal force – Flexure – Jourawski's approximated shear theory – Torsion (circular, rectangular and thin-walled cross-sections) – Elastic line differential equations – Boundary conditions

## 9. FAILURE CRITERIA AND STRENGTH VERIFICATIONS

Local failure – Tresca, Beltrami, Von Mises criteria – Strength verification and project

## 10. PRINCIPLE OF VIRTUAL WORKS

Principle of virtual works (P.L.V.)

## 11. STABILITY OF EQUILIBRIUM

Critical load for concentrated elasticity systems - Euler's problem – Eulerian load

Exam

written test and oral colloquia

Textbooks

Beer, Russell Johnston, DeWolf, "Meccanica dei solidi. Elementi di scienza delle costruzioni", McGraw-Hill;

Comi, Corradi dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill;

Corradi dell'Acqua, "Meccanica delle Strutture", McGraw-Hill;

Gambarotta, Nunziante, Tralli, "Scienza delle Costruzioni", McGraw-Hill;

Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale";

Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora.

Tutorial session

monday 11.30-13.00; wednesday 14.30-16.30

**Tecnica delle Strutture**

Settore: ICAR/09

**Prof. Capozucca Roberto***r.capozucca@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Caratterizzante

I

12

96

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende fornire agli studenti le basi teoriche e gli strumenti pratici per il progetto e la verifica di elementi strutturali in cemento armato e di elementi strutturali e collegamenti in acciaio. Il corso si svolgerà mediante lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche relative ai principali elementi strutturali delle costruzioni in cemento armato ed acciaio.

Programma

Richiami di calcolo elastico lineare delle strutture piane. Metodo degli spostamenti.

Strutture in cemento armato:

- Proprietà del calcestruzzo e degli acciai da c.a. ;
- Legami costitutivi convenzionali dei materiali;
- Calcolo elastico e stato limite di esercizio;
- Stato limite ultimo per flessione e pressoflessione;
- Duttilità e progetto di sezioni inflesse.
- Stato limite ultimo per taglio .

Progetto di strutture edili in c.a.: fondazioni; strutture in elevazione; impalcati piani; nodi travi-pilastrati; travi a ginocchio e solette; particolari costruttivi e disposizione delle armature metalliche.

Strutture in Acciaio:

- Proprietà degli acciai da costruzione;
- Tipologie strutturali e metodi di analisi;
- Le membrature semplici e composte;
- Le unioni bullonate e saldate;
- Le giunzioni ed i vincoli.

Progetto di edifici in acciaio.

Strutture in muratura:

- Proprietà dei materiali;
- Resistenza a Compressione e Taglio di pannelli murari

Progetto di edifici in muratura.

Modalità d'esame

L'esame si svolge attraverso una prova orale sugli argomenti trattati durante le lezioni del corso, preceduta da una prova scritta sul calcolo elastico delle strutture a telaio.

Testi di riferimento

R. Giannini "Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili" Ed. CittàStudi, 2011

A.W. Hendry, B.P. Sinha, S.R. Davies, "Progetto di strutture in muratura" (versione italiana di R. Capozucca) Ed. Pitagora, 2002.

Orario di ricevimento

Giovedì 10.30-12.30

**Aims**

This course provides students with the theoretical and practical tools for the design and testing of structural elements made of reinforced concrete and of structural elements and joints of steel. The course consists of theoretical lessons and practical exercises on the main structural elements of the constructions made of reinforced concrete and steel.

**Topics**

Reinforced concrete:

- Materials: concrete and steel for RC and pre-stressed structures. Shrinkage and creep of concrete. Bond of steel bars embedded in concrete. Reinforced concrete structures. Details of project. Italian and European codes for RC and pre-stressed structural elements. Linear elastic analysis of RC structures and ultimate state: normal force; bending of RC beams; shear and torsion. Limit analysis of RC and pre-stressed RC structures: Flexural design of beams and one way slabs. Pre-stressed concrete strength design. Columns under bending and axial load. Slenderness effects. Shear and torsion. Design procedures. Calculus of thin slabs. Foundation structures. Project in seismic area of a common RC structures characterised by plane frames and horizontal slabs.

Steel structures:

- Materials and methods of analysis.
- Trusses, frames, joints and constraints. Design of steel frames.

Masonry structures:

- Strength capacity of walls. Design of masonry structures in common buildings.

**Exam**

The exam is developed with an oral proof on the main concepts of course.

**Textbooks**

R. Giannini "Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili"

A.W. Hendry, B.P. Sinha, S.R. Davies, "Progetto di strutture in muratura" (versione italiana di R. Capozucca) Ed. Pitagora, 2002.

**Tutorial session**

Thursday h. 10.30-12.30 a.m.

**Tecnica ed Economia dei Trasporti**

Settore: ICAR/05

**Prof. Virgili Amedeo**[a.virgili@univpm.it](mailto:a.virgili@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

*(versione italiana)*Obiettivo formativo

Il Corso affronta vari aspetti di pianificazione e gestione delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto in ambito urbano. Vengono fornite tecniche di progettazione, metodi di analisi delle criticità, metodi di controllo e validazione di tipologie di intervento. Intersezioni, rotatorie, sistemi di trasporto pubblico, autostazioni, parcheggi. Piano urbano del traffico, rilievi di traffico e di sosta, organizzazione della circolazione e della sosta."

Programma

Pianificazione e controllo del traffico urbano: offerta di trasporto privato, intersezioni urbane non semaforizzate, intersezioni urbane semaforizzate, analisi del deflusso nelle arterie urbane, zone di scambio, rotatorie. Offerta di trasporto pubblico, sistemi di trasporto pubblico, autostazioni, linee tranviarie, metropolitane, sistemi innovativi a guida automatica, percorsi pedonali meccanizzati.  
 Classificazione delle strade urbane: scorrimento, quartiere, locale, di servizio. Carreggiate, corsie, banchine, marciapiedi, corsie riservate ai mezzi pubblici. Varchi, attraversamenti pedonali, accessi carrabili, stazioni di servizio, piste ciclabili.  
 Intersezioni a raso, intersezioni a livelli sfalsati; rampe dirette, semidirette e indirette. Rotatorie.  
 Impianti semaforici automatizzati, sincronizzati e coordinati. Calcolo del ciclo semaforico.  
 Parcheggi a raso e multipiano, elementi di progettazione e normativa antincendio.  
 Piano Urbano del Traffico: normativa di riferimento, criteri generali di progettazione. Rilievo dei flussi di traffico, indagini O/D, domanda e offerta di sosta. Assegnazione del traffico alle reti, organizzazione della circolazione e della sosta. Aree pedonali e ZTL.

Modalità d'esame

Esame orale

Testi di riferimento

1. Alessandro Orlandi, "Meccanica dei trasporti", ed. Pitagora.
2. Marino de Luca, "Tecnica ed economia dei trasporti", ed. Cuen.
3. Giulio Erberto Cantarella, "Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti", ed. UTET
4. Guido Mazzuolo, "Appunti di tecnica ed economia dei trasporti", ed. Cuen.
5. Edward J. Mishan, "Analisi costi-benefici", ed. Etas.
6. "Highway Capacity Manual", Transportation Research Board.
7. Ennio Cascetta, "Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto", ed. Utet.
8. Alessandro Orlandi, "Studio dei sistemi di trasporto", ed. Pitagora.
9. Fausto Linguiti, "Economia e finanza aziendali per non specialisti", ed. Sistema.
10. G. Ferrari, M. Riccardi POSTO AUTO Ed. BE-MA
11. V. Dell'Aquila, V. Vannucci MANUALE DI TECNICA DELLA CIRCOLAZIONE E METODI DI MISURA DEL TRAFFICO - Ed. Maggioli
12. R. Bortoli, IL TRAFFICO NEI CENTRI STORICI Ed. MPF
13. P. Ferrari, F. Giannini INGEGNERIA STRADALE Vol. I Geometria e progetto di Strade, Ed. ISEDI
14. G. Da Rios PROGETTO DI INTERSEZIONI STRADALI Ed. UTET
15. T. Esposito, R. Mauro FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Ed. Hevelius

Orario di ricevimento

Martedì 12.30-13.30  
 Giovedì 12.30-13.30

### Aims

The course addresses various aspects of planning and management of infrastructure and transport systems in urban areas. Provides design techniques, methods of analysis of critical situations, methods of testing and validation of intervention types. Intersections, roundabouts, public transportation systems, bus stations, car parks. Urban traffic plan, traffic and parking surveys, traffic and parking organization.

### Topics

Planning and control of the urban traffic: private offer of transportation, signalized and unsignalized urban interchanges, traffic flow analysis in the urban areas, weaving sections, roundabouts. Public offer of transportation, public transportation systems, bus stations, tramways, subways, innovation systems with automatic driving, mechanized pedestrian paths.

Classification of urban road: throughway, district, local and service roads. Roadways, lanes, shoulders, sidewalks, lanes for public transportation. Passages, pedestrian crossings, passage ways for vehicles, service stations, cycle-paths.

Crossroads, road junction on different levels; directional, non-directional, semi-directional ramps. Cloverleaf interchange, partial cloverleaf interchange, collector/distributor road, diamond interchange, trumpet. Roundabouts.

Automated, synchronized and coordinated traffic-lights. Calculation of traffic-lights cycle.

Parking on one level and multi-levels. Fireproof standard specifications. Design methods.

Urban traffic planning: standard specification, design general criteria. Traffic flow survey, O/D investigations, parking supply and demand.

Networks traffic management. Pedestrian areas and limited traffic zones.

### Exam

Oral discussion

### Textbooks

1. Alessandro Orlandi, "Meccanica dei trasporti", ed. Pitagora.
2. Marino de Luca, "Tecnica ed economia dei trasporti", ed. Cuen.
3. Giulio Erberto Cantarella, "Introduzione alla tecnica dei trasporti e del traffico con elementi di economia dei trasporti", ed. UTET
4. Guido Mazzuolo, "Appunti di tecnica ed economia dei trasporti", ed. Cuen.
5. Edward J. Mishan, "Analisi costi-benefici", ed. Etas.
6. "Highway Capacity Manual", Transportation Research Board.
7. Ennio Cascetta, "Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto", ed. Utet.
8. Alessandro Orlandi, "Studio dei sistemi di trasporto", ed. Pitagora.
9. Fausto Linguiti, "Economia e finanza aziendali per non specialisti", ed. Sistema.
10. G. Ferrari, M. Riccardi POSTO AUTO Ed. BE-MA
11. V. Dell'Aquila, V. Vannucci MANUALE DI TECNICA DELLA CIRCOLAZIONE E METODI DI MISURA DEL TRAFFICO - Ed. Maggioli
12. R. Bortoli, IL TRAFFICO NEI CENTRI STORICI Ed. MPF
13. P. Ferrari, F. Giannini INGEGNERIA STRADALE Vol. I Geometria e progetto di Strade, Ed. ISEDI
14. G. Da Rios PROGETTO DI INTERSEZIONI STRADALI Ed. UTET
15. T. Esposito, R. Mauro FONDAMENTI DI INFRASTRUTTURE VIARIE Ed Hevelius

### Tutorial session

Tuesday 12.30-13.30

Thursday 12.30-13.30

**Tecnica Urbanistica (A/L)**

Settore: ICAR/20

**Prof. Bronzini Fabio****f.bronzini@univpm.it**

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

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende fornire conoscenze abilità finalizzate all'intervento progettuale sugli insediamenti antropici nel territorio a scala urbana, dalla sperimentazione delle tecniche di indagine territoriale all'applicazione delle tecniche di intervento.

Programma

Da "Marche. Il battito della mia terra":

1. L'approccio alla interpretazione e progettazione del paesaggio.
2. I nuovi territori dell'urbanistica: serpentine luminose, sentieri luminosi, nebulose urbane, filamenti insediativi, la cometa verde, le frange urbane. Suggestioni e progetti.
3. La bellezza nella città.
4. La viabilità lenta.
5. Il romanzo del territorio.
6. Filosofia di un territorio.
7. La progettazione urbana.
8. I concetti di assetto formale e funzionale.
9. Assetto formale. Il concetto di forma, di immagine, di percezione, di tempo, di memoria, di identificazione, come premessa per la definizione dell'assetto formale di analisi e di progetto della città.
10. Una "sintesi" interpretativo-progettuale, come tentativo di focalizzazione del "nocciolo" della città e delle sue parti, degli elementi "nodali" che creano "patologie formali" o "patologie funzionali" (da risolvere/attenuare con il progetto).
11. Assetto funzionale. Il concetto di funzione, ruolo, struttura, organizzazione come premessa per la definizione dell'assetto funzionale di analisi e di progetto.
12. Lo zoning. Tipologie di aree urbane ed extraurbane. Indici. Procedure di costruzione di un Piano urbanistico generale.
13. Sette principi per la pianificazione urbana.
14. Passaggio tra gli indici.
15. I Suggestioni: tipi di interventi urbanistici. Le patologie della città contemporanea
16. Il Piano di lottizzazione.
17. Il nuovo patto città campagna.

Da "La città amica di Roberto Busi":

18. Vivere nei centri minori, nelle periferie.  
(L'evoluzione e la trasformazione della città contemporanea)
19. I centri storici, i luoghi degli eventi.  
(Gli spazi costruiti della città: tessuti, funzioni, emergenze,.....)
20. Mobilità dolce, percorsi, greenway e spazi verdi.  
(Gli spazi aperti della città: zone verdi, infrastrutture, parcheggi)
21. Progetto e qualità degli spazi urbani.  
(Lo spazio pubblico della città:(elementi, sistemi, luoghi)
22. La sicurezza della mobilità urbana.  
(La fruizione dello spazio pubblico da parte della comunità)
23. L'handicap nella mobilità.
24. Pianificazione urbanistica nel contesto urbano.  
(Spazi e sistemi pubblici nei diversi livelli di piano)

Modalità d'esame

Prova scritta e verifica acquisizioni disciplinari.

Testi di riferimento

F.Bronzini, M.A.Bedini, G.Marinelli (a cura di) " Marche.Il battito della mia terra", Il lavoro Editoriale, Ancona, 2012  
 F.Bronzini, M.A.Bedini, S.Sampaolesi (a cura di) "La città amica di Roberto Busi", Ancona University Press, Ancona, 2011.

Orario di ricevimento

**Tecnica Urbanistica (M/Z)**

Settore: ICAR/20

**Prof. Busi Roberto****roberto.busi@ing.unibs.it**

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso intende fornire conoscenze abilità finalizzate all'intervento progettuale sugli insediamenti antropici nel territorio a scala urbana, dalla sperimentazione delle tecniche di indagine territoriale all'applicazione delle tecniche di intervento.

Programma

Il corso si prefigge di offrire una preparazione professionale, perseguendo la più ampia e approfondita sintesi possibile tra il piano teorico (indispensabili le cognizioni tecniche di base, la realizzazione del quadro conoscitivo, i riferimenti culturali più aggiornati, la questione infrastrutturale e della mobilità lenta e sicura, la questione ambientale e i principi della pianificazione locale) e quello operativo (ovvero la traduzione in strumenti in grado di consentire di leggere correttamente le analisi preliminari e i contenuti del piano, interpretarli criticamente e correggerli o integrarli con i contenuti innovativi della disciplina, simulando il percorso delle scelte di piano). Le esercitazioni saranno organizzate in squadre di studenti che affronteranno, sul piano operativo quanto spiegato durante la didattica frontale.

Modalità d'esame

Valutazione degli elaborati prodotti preceduta dalla verifica delle conoscenze teoriche di base. Per l'ammissione alla valutazione occorre la presentazione delle esercitazioni svolte durante l'anno accademico con l'anticipo, rispetto all'appello, che sarà tempestivamente indicato.

Testi di riferimento

F. Bronzini et alii, La città amica di Roberto Busi, Ancona University Press, Ancona  
 R. Busi, Tecnica Urbanistica: note per le esercitazioni, Università di Brescia\_Dipartimento di Ingegneria Civile, Brescia  
 R. Busi, Pianificazione territoriale, la componente extraurbana, Università di Brescia\_Dipartimento di Ingegneria Civile, Brescia  
 V. Columbo, La ricerca urbanistica (2 voll.), Giuffrè, Milano  
 P. Hall, The world cities, Weidenfeld and Nicolson  
 D. Rodella, Legislazione urbanistica, Pirola, Milano  
 P. Carbonara, Architettura pratica, UTET C.N.R.  
 Codice dell'ambiente (2 voll.), Giuffrè Milano  
 Tecnica urbanistica: note per le esercitazioni, CLUP, Milano  
 M. Ioannilli, U. Schiavoni Schiavoni, Fondamenti di sistemi informativi geografici, Texmat, Roma  
 E. Petroncelli, Pianificazione territoriale. Principi e fondamenti, Liguori, Napoli  
 G. Morbelli, Un'introduzione all'urbanistica, Franco Angeli, Milano

Orario di ricevimento

dopo lezione

**Aims**

A Town planning course is a fundamental course in the degree. It teaches how to plan human settlements in the territory at an urban scale. During the course and laboratory the student learns the techniques to investigate and to plan the territory also according to the national legislation.

**Topics**

The students at the end of the course and its laboratory should be aware of the complexity of city planning at the urban and local scale. Interactive and practical exercises are planned all along the course: inspections and planning experiences are therefore finalized to set plans of ambient clearance of river strokes and coastal areas and to draw formal and functional schemes.

**Exam**

Verification of the formative elements acquired during the course and project discussion.

**Textbooks**

F. Bronzini et alii, La città amica di Roberto Busi, Ancona University Press, Ancona  
R. Busi, Tecnica Urbanistica: note per le esercitazioni, Università di Brescia\_Dipartimento di Ingegneria Civile, Brescia  
R. Busi, Pianificazione territoriale, la componente extraurbana, Università di Brescia\_Dipartimento di Ingegneria Civile, Brescia  
V. Columbo, La ricerca urbanistica (2 voll.), Giuffrè, Milano  
P. Hall, The world cities, Weidenfeld and Nicolson  
D. Rodella, Legislazione urbanistica, Pirola, Milano  
P. Carbonara, Architettura pratica, UTET C.N.R.  
Codice dell'ambiente (2 voll.), Giuffrè Milano  
Tecnica urbanistica: note per le esercitazioni, CLUP, Milano  
M. Ioannilli, U. Schiavoni Schiavoni, Fondamenti di sistemi informativi geografici, Texmat, Roma  
E. Petroncelli, Pianificazione territoriale. Principi e fondamenti, Liguori, Napoli  
G. Morbelli, Un'introduzione all'urbanistica, Franco Angeli, Milano

**Tutorial session**

Interaction with the students is planned along all the course.

**Tecnologia dei Materiali da Costruzione**

Settore: ING-IND/22

**Prof. Monosi Saveria*****s.monosi@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 Edile (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	I	9	72

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

Il corso intende fornire nozioni proprie della tecnologia dei materiali, con particolare riferimento ai calcestruzzi e degli acciai, nonché ad altre tipologie di materiali più comunemente impiegati in ambito edilizio

Programma

Introduzione ai materiali da costruzione e alle tecnologie di produzione. Durabilità e degrado dei materiali da costruzione e la possibilità di un loro recupero.

I materiali leganti aerei e idraulici e la loro evoluzione storica.

Il calcestruzzo: i cementi, gli aggregati e gli additivi.

Calcestruzzo fresco: lavorabilità, grado di compattazione. Calcestruzzo indurito: stagionatura, proprietà meccaniche e durabilità secondo l'attuale normativa. Proporzionamento delle miscele (mix design) in funzione delle caratteristiche richieste (proprietà meccaniche e durabilità).

I materiali ceramici: la pietra ed i laterizi nell'edilizia. Murature antiche moderne; l'acqua nei materiali porosi come agente di degrado; materiali per gli interventi di recupero.

Il legno nelle costruzioni antiche e moderne. Struttura, proprietà meccaniche e durabilità del legno; trattamenti di conservazione e/o restauro. I vetri nell'edilizia e relative caratteristiche.

Gli acciai da costruzione e altre leghe metalliche impiegate nell'edilizia. La corrosione dei materiali metallici nel calcestruzzo e negli ambienti naturali.

Materiali polimerici nell'edilizia: caratteristiche meccaniche, fisiche e di invecchiamento.

Materiali compositi.

Modalità d'esame

Prova scritta e/o Prova orale

Testi di riferimento

N. Davey, a History of Buildings Materials, Phoenix House, London. 1995

M. Collepari, Il Nuovo Calcestruzzo, Tintoretto, Villorba (TV).

L. Bertolini, Materiali da costruzione, CittàStudi edizioni

AIMAT, Manuale dei materiali per l'ingegneria, McGraw Hill, Italia, Milano, 1996

Orario di ricevimento

Martedì 11-12.30, Giovedì 11-12.30

**Aims**

The course will provide knowledge of materials technology with particular reference to concrete and steel, but considering also the other materials commonly used in buildings

**Topics**

Building materials: an outline of production technologies.

Durability and deterioration of building materials and their rehabilitation opportunities.

Air setting and hydraulic binders; their historical development.

Concrete: cement, aggregates and admixtures.

Concrete at early ages: workability, compacting factor.

Hardened concrete: curing conditions, mechanical properties and durability (EU standard classification).

Ceramic materials: stones and bricks for buildings.

Modern and ancient masonry: role of water as deterioration agent of porous solids; materials for restoration.

Wood for buildings: timber structure, mechanical properties and durability; treatments of maintenance and/or restoration. Steel for structural use and metal alloys in relation to their use in buildings.

Metals and environments: corrosion and a short account about protection methods.

Polymers in buildings: mechanical and physical properties together with ageing.

Composite materials.

**Exam**

Written test and/or oral examination

**Textbooks**

N. Davey, a History of Buildings Materials, Phoenix House, London. 1995

M. Collepari, Il Nuovo Calcestruzzo, Tintoretto, Villorba (TV).

L. Bertolini, Materiali da costruzione, CittàStudi edizioni

AIMAT, Manuale dei materiali per l'ingegneria, McGraw Hill, Italia, Milano, 1996

**Tutorial session**

Tuesday 11-12.30; Thursday 11-12.30

**Tecnologia Edile**

Settore: ICAR/11

**Prof. Gagliardi Roberto****r.gagliardi@univpm.it**

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

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il Corso tende ad introdurre lo studente nel mondo del cantiere e fornirgli le nozioni di base circa tecniche operative, costruttive e materiali che costituiscono la sequenza operativa propria della produzione edilizia

Programma

Il prodotto edilizio – La scelta delle tecniche costruttive e dei materiali / I materiali – L'individuazione del materiale – Le proprietà e la misura delle proprietà dei materiali – La qualità dei materiali / I materiali lapidei – La classificazione e le proprietà dei materiali lapidei – Difetti caratteristici – Le lavorazioni dei materiali lapidei / Gli inerti / I leganti – I leganti in generale – Il gesso e le calci – Il cemento / Le malte – Classificazione – I componenti la malta – La preparazione degli impasti – Tipi ed usi delle malte – L'intonaco / L'argilla ed i suoi derivati – I processi di lavorazione dell'argilla – I laterizi – Le piastrelle ceramiche – Gli apparecchi sanitari / Il legno – Struttura del legno – Le specie legnose – L'impiego del legname – I difetti del legno – La verifica delle caratteristiche – La lavorazione del legno – Classificazione commerciale del legno – La conservazione, i trattamenti e la finitura del legno – I derivati del legno / I materiali metallici – I materiali ferrosi – I materiali non ferrosi / Il calcestruzzo – I componenti e le proprietà del calcestruzzo – La composizione, la dosatura e le applicazioni del calcestruzzo / Le materie plastiche – I polimeri – Le resine termoplastiche – Le resine termoindurenti – Gli elastomeri – I prodotti delle materie plastiche

Modalità d'esame

prova orale

Testi di riferimento

R. GAGLIARDI – Materiali e Componenti: modalità e procedure per l'accettazione in cantiere – DigitAll – Jesi (AN)

Orario di ricevimento

Lunedì ore 12:00

**(english version)**Aims

The course has the purpose to introduce the student into the building site's world and to give him the basic notions of operative and building technics and materials that are the operative sequence of building industry production

Topics

The building industry product – Choosing building techniques and building materials / The materials – Identifying materials – Properties and size of material properties – Quality of the materials/ Stone materials (lapidary) – The classification and properties of lapidary materials – Characteristic defects – The processes of lapidary materials/ Inert materials/ Fasteners – Fasteners in general – Plaster and models – Cement / Mortar – Classification – Components of mortar – The preparation of the mortar mixtures – Types of mortar and their usage – Finishing / Clay and its derivatives – Clay processing procedures – Clay bricks - Ceramic tiles – Sanitary equipment/ Wood – The structure of wood – Types of wood – Commercial classification of wood – Wood preservation, treatment and finishing – Wood derivatives/ Metallic materials – Iron materials – Non iron materials / Piling – components and properties of piling – The composition, dosing and applications of piling/ Plastic materials – Polymers- Thermoplastic resins – Thermo harding resins – Elastomers – The products of plastic materials

Exam

Oral test

Textbooks

R. GAGLIARDI – Materiali e Componenti: modalità e procedure per l'accettazione in cantiere – DigitAll – Jesi (AN)

Tutorial session

Monday h 12:00

**Tipologie Edilizie e Costruttive**

Settore: ICAR/10

**Dott. Stazi Francesca****f.stazi@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Caratterizzante

II

9

72

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Obiettivo del corso è quello di far maturare allo studente la capacità di affrontare, in un processo di sintesi tra l'ideazione della forma, il soddisfacimento delle esigenze d'uso e la fattibilità costruttiva, la progettazione e la realizzazione di un organismo architettonico.

Programma

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere le informazioni di base riguardanti gli aspetti funzionali e costruttivi dell'organismo edilizio. Lo studente deve sapere elaborare, per campionatura, i documenti più significativi del progetto definitivo ed esecutivo. Sono previste lezioni guida sui temi dell'impostazione del progetto (analisi del sito, tipologia edilizia, rapporto con il luogo) e sugli aspetti funzionali, distributivi e costruttivi. Seguiranno lezioni volte a consentire agli allievi di sviluppare individualmente un rilievo della propria abitazione da restituire in forma di progettazione definitiva ed esecutiva.

Modalità d'esame

esame scritto e orale e discussione degli elaborati del tema annuale

Testi di riferimento

L. . Caleca, "Architettura tecnica", D. Flaccovio Ed.  
 AA. VV., "Manuale di progettazione edilizia", Hoepli Ed., Milano, 1994  
 E. Mandolesi, "L'Edilizia", UTET, Torino, 1991  
 Dispense del corso

Orario di ricevimento

lunedì 10.00-11.00

**(english version)**Aims

The training objective of the course is to increase the student's capacity of confronting the realization of form, in a process of synthesis between the planning of the form, the satisfaction of the requirements of use and construction and the planning and realization of an architectural organism.

Topics

At the end of the teaching, the student has to know the basic informations regarding functional and constructive aspects of the building organism. The student should know how to develop, by sampling, the most significant documents of a definitive and executive project. The course is organized in guide lessons on the project definition themes (analysis of the site, building typology, relation with the site) and on the functional, distributive and building aspects. The following lessons aim to teach the students how to individually develop a survey of their own house. The same survey will be successively transferred in form of preliminary and executive project.

Exam

written and oral examination and discussion of the annual project work

Textbooks

L. Caleca, "Architettura tecnica", D. Flaccovio Ed.  
 AA. VV., "Manuale di progettazione edilizia", Hoepli Ed., Milano, 1994  
 E. Mandolesi, "L'Edilizia", UTET, Torino, 1991  
 Dispense del corso

Tutorial session

monday 10.00-11.00

**Topografia**

Settore: ICAR/06

**Prof. Malinverni Eva Savina****[e.s.malinverni@univpm.it](mailto:e.s.malinverni@univpm.it)**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Affini	I	9	72
Ingegneria Edile (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	I	9	72

**(versione italiana)**Obiettivo formativo

Il corso sarà finalizzato all'apprendimento di tecniche di rilievo topografico e fotogrammetrico volte alla rappresentazione cartografica e architettonica con relativi approfondimenti ed esercitazioni pratiche.

Programma

Lo studente alla fine del corso avrà acquisito informazioni relative al rilievo topografico, trattamento delle misure, inquadramento e redazione della cartografia con tecniche fotogrammetriche, la gestione dati nei GIS e l'utilizzo della cartografia tematica.

Il programma del corso può essere suddiviso nei seguenti argomenti.

Geodesia e Cartografia

Le superfici di riferimento. Geoide e superfici equipotenziali. Ellissoide, coordinate geografiche, ondulazione del geoide, deviazione dalla verticale. Quota ortometrica e quota geodinamica. Meridiani e paralleli. Le rappresentazioni cartografiche. La Cartografia Ufficiale Italiana. Cartografia Numerica. I Sistemi Informativi Territoriali (GIS).

Topografia operativa

Rilievo planimetrico. Misure di angoli e distanze. Strumenti. Schemi di misura: triangolazioni, intersezione in avanti ed indietro, le poligonali. Reti geodetiche IGM. Inserimento delle misure nel piano di Gauss. Rilievo altimetrico. Livellazioni geometriche e trigonometriche. La rete altimetrica nazionale. Equazioni generatrici delle misure dirette per il calcolo e la compensazione delle reti. Il sistema di rilevamento globale GPS (Global Positioning System). Il laser a scansione.

Fotogrammetria e Telerilevamento

Basi analitico-geometriche del problema fotogrammetrico. La presa, l'orientamento e la restituzione. I prodotti della fotogrammetria: ortofoto digitali e DEM. I dati telerilevati e la classificazione tematica dell'uso del suolo.

Trattamento delle misure

Variabili casuali e variabili statistiche. Distribuzioni monodimensionali e multi-dimensionali. Distribuzione normale di Gauss e normalizzazione. Teoria della connessione, della regressione e della correlazione. Test parametrici e non parametrici, test del sigma zero. Propagazione della varianza-covarianza. Stime a minimi quadrati: compensazione con le osservazioni indirette.

Modalità d'esameTesti di riferimento

G. Folloni, "Topografia" ed. Patron, Bologna

G. Fangi, "Note di fotogrammetria", ed. Clua, Ancona

Materiale in forma di slide e testi ausiliari raccolti dal docente e messi a disposizione degli studenti in formato elettronico

Orario di ricevimento

Giovedì 11.00-13.00

### Aims

The educational objective is the learning of traditional techniques and innovative procedures regarding the surveying, the mapping and the architectonic representation, improved by means of tutorials and practical exercises.

### Topics

The course includes elements of Geodesy and Cartography, analytical and numerical, and some aspects of GIS. The surveying techniques, methods, instruments are presented with the statistical treatment of the measures, pointing out laser scanner technologies, digital photogrammetry and remote sensing.

The syllabus includes these topics.

#### Geodesy and Cartography

The surface datum: geoid, ellipsoid, their differences. The coordinate systems. Geodetic elements of these surfaces: meridians and parallels.

The cartographic representations. The Italian Official Cartography. Numerical cartography. The Geographical Information Systems (GIS).

#### Surveying

Planimetric Surveying. Measures of angles and distances. Instruments. Schemes of measure: triangulations, intersections, space resections, traverses. Geodetic networks by IGM. Reduction and insertion of the measures in the map of Gauss. Altimetric Surveying. Geometric and trigonometric levelling. The national height network. Equations of the direct measures and the processing of the network. The system of global survey GPS (Global Positioning System). The laser scanning.

#### Photogrammetry and Remote Sensing

The analytical-geometrical expressions. The acquisition of the images, their orientation and the graphical and numerical restitution. The digital products: orthoimages and DEM. The data acquired by the satellite sensor and processed by remote sensing techniques to produce thematic Land use land Cover maps.

#### Treatment of the measures

Statistic variables. Monodimensional and multi-dimensional distributions. Normal distribution of Gauss and normalization. Theory of the connection, regression and correlation. Parametric and distribution free tests, test of the sigma zero. Propagation of the variances-covariances. Least square adjustment using the indirect measurements

### Exam

It consists to solve an exercise of the treatment of the measures and to answer to a written questionnaire related to the matters of the course.

### Textbooks

G. Folloni, "Topografia" ed. Patron, Bologna

G. Fangi, "Note di fotogrammetria", ed. Clua, Ancona.

Slides and digital books related to the lessons of the course (Clua-typing office inside to the University)

### Tutorial session

Thursday 11.00-13.00



## CALENDARIO LEZIONI A.A. 2012/2013

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

[L] e [LM]

[L] e [LM]

[L] e [LM]

[LS-UE] e [LM/UE]

[LS-UE] e [LM/UE]

[LS-UE] e [LM/UE]

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

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

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

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

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

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

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



Università Politecnica delle Marche – Facoltà di Ingegneria

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **NORME PER GLI STUDENTI FUORI CORSO:**

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

## Tirocini di Formazione ed Orientamento

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

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

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

## Organi della Facoltà

### **IL PRESIDE**

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

### **CONSIGLIO DI FACOLTA'**

Compiti :

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

Composizione :

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

I rappresentanti degli studenti sono

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

### **CONSIGLI UNIFICATI DI CORSI DI STUDIO (CUCS)**

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

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

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

<i>CCL-CUCS di riferimento</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 270/04</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 509/99</i>
<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 Civile e Ambientale**

*Presidente*

**Prof. Scarpelli Giuseppe**

*Rappresentanti studenti*

Giacobbe Michele, Università Europea - Azione Universitaria

Nespeca Vittorio, Gulliver - Sinistra Universitaria

Sanguigni Lorenzo, Student Office

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

*Presidente*

**Prof. Mondaini Gianluigi**

*Rappresentanti studenti*

Greco Federica, Gulliver - Sinistra Universitaria

Paolini Andrea, Università Europea - Azione Universitaria

Pascucci Chiara, Student Office

### **COMMISSIONI PERMANENTI DI FACOLTÀ**

Attualmente le Commissioni Permanenti di Facoltà sono:

#### **Commissione di Coordinamento Gestionale**

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

#### **Commissione di Coordinamento Didattico**

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

#### **Commissione per la Ricerca Scientifica**

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

#### **Commissione per la Programmazione dell'Organico del Personale Docente**

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

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

## Rappresentanze Studentesche

### **Gulliver**

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

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

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

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

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

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

#### **Sedi**

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

Medicina, via Tronto 10, tel 071/2206137

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

Circolo Gulliver via Saffi 18 (presso lo studentato ERSU)

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

#### **Contatti**

Sito: [www.gulliver.univpm.it](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