



**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

# **GUIDA DELLO STUDENTE**

**ANNO ACCADEMICO 2015/2016**

*(a cura della Presidenza di Facoltà)*

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

**Ingegneria Edile**

Sede di Ancona

versione aggiornata al 27/09/2016

## 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.



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

Facoltà di Ingegneria

A.A. 2015/2016

## Organizzazione didattica

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

DM270/2004

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

## Anno: 1 DISATTIVATO (Impartito fino all'A.A. 2014/2015)

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Lingua Straniera	3
a)	Di Base	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 (disattivato)	9
a)	Di Base	CHIM/07	II	Chimica delle Tecnologie Edili (disattivato)	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 (disattivato)	9

Anno: 1 - Totale CFU: 57

## 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)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/20	II	Tecnica Urbanistica	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/11	II	Impianti Tecnici per gli Edifici	9
		-		<b>1 insegnamento a scelta per un totale di 9 CFU</b>	9
c)	Affini	ICAR/05	II	Tecnica ed Economia dei Trasporti	9
c)	Affini	ING-IND/22	II	Tecnologia dei Materiali da Costruzione	9

Anno: 2 - Totale CFU: 57

## 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	18
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Prova finale	3

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Tirocinio	3
b)	Caratterizzante	ICAR/09	E	Tecnica delle Strutture	12
c)	Affini	ICAR/07	I	Geotecnica e Fondazioni	9
b)	Caratterizzante	ICAR/10	II	Recupero degli Edifici	9
b)	Caratterizzante	ICAR/11	II	Cantieri Edili	12
<b>Anno: 3 - Totale CFU: 66</b>					

**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/07	I	Diritto e Sicurezza del Lavoro	9

# Programmi dei corsi

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

**Analisi Matematica 1 (EDI)**

Settore: MAT/05

**Prof. Papalini Francesca*****f.papalini@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

9

72

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

Il corso intende fornire le principali conoscenze teoriche e competenze applicative sulle tecniche di calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile reale.

**Prerequisiti**

Calcolo algebrico; geometria analitica.

**Programma**

Elementi di insiemistica. L'insieme dei numeri reali e proprietà. I numeri complessi. Successioni numeriche e concetto di limite. Serie numeriche e loro comportamento. Funzioni di una variabile: le funzioni elementari. Limite di una funzione. Funzioni continue e loro proprietà. Calcolo differenziale per funzioni di una variabile. Studio del grafico di una funzione. Qualche problema di ottimizzazione. Polinomio di Taylor. Serie di Taylor. Esponenziale nel campo complesso. Calcolo integrale per funzioni di una variabile: primitive di una funzione. Integrale improprio e criteri per la convergenza di un integrale. Successioni e serie di funzioni: convergenza puntuale, uniforme. Serie di potenze e serie di Fourier.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame consiste di una prova scritta ed una prova orale:

- le due prove verteranno sul materiale dell'anno accademico in corso, e non sul materiale degli anni accademici precedenti; eventuali eccezioni verranno valutate caso per caso;
- l'iscrizione alla prima prova scritta è obbligatoria, ed avviene per via telematica sul sito d'ateneo (link disponibile, tra l'altro, sulla pagina d'ateneo del docente);
- la prova scritta, della durata di due o tre ore, consiste nella risoluzione di un congruo numero (da cinque a dieci) di esercizi e domande riguardanti tutti gli argomenti trattati durante il corso; per il suo svolgimento lo studente non può usare materiale alcuno, nemmeno la calcolatrice;
- il superamento della prima prova scritta, con il punteggio minimo di 18/30, è condizione necessaria per l'ammissione alla seconda prova;
- i nominativi degli studenti ammessi alla seconda prova ed i relativi punteggi vengono pubblicati in rete dal docente sulla propria pagina d'ateneo;
- la prova orale conterrà prevalentemente quesiti teorici, alcuni dei quali potranno essere svolti in forma scritta, e potrà anche contenere esercizi riguardanti contenuti del corso non coperti dalla prova scritta o su argomenti nei quali, nella prova scritta, lo studente abbia evidenziato lacune o debolezze;
- domande di comprensione generale possono essere inserite sia nella prova scritta che nella prova orale;
- nel caso di superamento della prova scritta, lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello o, al massimo, nell'appello successivo, dopo di che dovrà ripetere l'esame d'accapo;
- nel caso di superamento della prova scritta ed esito negativo della prova teorica, lo studente può ripetere la sola prova orale nell'appello successivo; in caso di ulteriore bocciatura, lo studente dovrà sostenere l'esame d'accapo;
- tutti gli elaborati scritti devono essere presentati in forma leggibile, scorrevole, ben organizzata e di facile lettura, con una presenza minima di correzioni e/o cancellature, che non devono comunque turbare l'estetica della presentazione;
- ciascuno studente si impegna a svolgere tutte le prove in maniera autonoma e senza comunicare con altri studenti; comportamenti scorretti, o non in linea con tale principio, verranno sanzionati con l'annullamento dell'esame.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

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

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il voto finale verrà attribuito dal docente sulla base del voto riportato nella prova scritta e del livello di comprensione e conoscenza del materiale svolto durante il corso.

**Testi di riferimento**

Marco Bramanti, Carlo D. Pagani, Sandro Salsa, Analisi matematica 1", Zanchelli"

**Orario di ricevimento**

Almeno 2 ore alla settimana da concordare con gli studenti.

### Expected Learning Outcomes

The course aims at providing the student with the fundamental theoretical and practical elements of the differential and integral calculus of the real functions of one real variable.

### Prerequisites

Algebraic calculus and analytic geometry.

### Topics

Elements of set theory . The set of the real numbers and its properties. Complex numbers. Numerical sequences and definition of limit. Numerical series and their behavior. Functions of one variable: elementary functions. Limit of a function. Continuous functions and their properties. Differential calculus for functions of one variable. Graph of a function. Some optimization problems. Taylor polynomial . Taylor series . Complex exponential. Integral calculus for functions of one variable: primitive of a function. Improper integral and convergence criteria. Sequences and series of functions: pointwise and uniform convergence. Power series and Fourier series.

### Learning Evaluation Methods

The exam consists of a written and an oral test:

- the tests will concern the topics covered during the course offered in the same academic year;
- the registration to the first written test is mandatory, and has to be done on line on the university web page (the link is available on the teacher web page);
- the written test consists of a number of problems and questions (from five to ten, according to difficulty) concerning all topics treated during the course; this test will last two or three hours, and the student will not be permitted the use of any kind of material, not even a pocket calculator;
- a minimum score of at least 18/38 in the written test is required for the admission to the oral test;
- the list of the names of the students admitted to the oral test will be published by the teacher on his web page;
- the oral test will contain mainly theoretical questions, some of which may have to be formulated in written form, and may contain problems and exercises concerning course topics not covered in the written test or course topics in which the student may have shown weaknesses in the written test;
- questions of general comprehension may be asked both in the written and in the oral test;
- in the case of a successful written test, the student may sit for the oral test either in the same session or in the next available session, but not later;
- in the case of a successful written test, but a non-passing grade in the oral test, the student may try the oral test again in the next available session; in case of another failure, the student will have to sit for the whole exam again;
- all written tests have to be correctly and fluently written, well organized, easily readable and with a negligible presence of corrections which must anyway not mar the esthetics of the text;
- honor code: each student pledges that the written tests are entirely his/her own work and that no input from other students or sources has been used; demeanors which are deemed unfair or not in line with these principles entail the failing of the exam.

### Learning Evaluation Criteria

In order to pass the exam the student must demonstrate a good understanding of all topics and concepts covered during the course, and which will be published on line as "Final program" or "Exam program" at the end of the course, and to be able to use them in solving typical calculus problems.

### Learning Measurement Criteria

Assignment of a numerical score in the range 0-30.

### Final Mark Allocation Criteria

The final score will be given by the teacher on the basis of the score of the written test and of the level of knowledge and comprehension of the topics covered during the course.

### Textbooks

Marco Bramanti, Carlo D. Pagani, Sandro Salsa, *Analisi matematica 1"*, Zanichelli"

### Tutorial session

At least 2 hours per week.

**Analisi Matematica 2 (EDI)**

Settore: MAT/05

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

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Base

II

9

72



### Risultati di Apprendimento Attesi

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

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

Equazioni differenziali ordinarie. Sistemi di equazioni differenziali.  
Successioni e serie di funzioni. Serie di Taylor.  
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. Integrali superficiali. Rotore, divergenza, teorema del rotore e teorema della divergenza.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste di una prova scritta ed una prova orale:

- le due prove verteranno sul materiale dell'anno accademico in corso, e non sul materiale degli anni accademici precedenti; eventuali eccezioni verranno valutate caso per caso;
- l'iscrizione alla prima prova scritta è obbligatoria, ed avviene per via telematica sul sito d'ateneo (link disponibile, tra l'altro, sulla pagina d'ateneo del docente);
- la prova scritta, della durata di due o tre ore, consiste nella risoluzione di un congruo numero (da cinque a dieci) di esercizi e domande riguardanti tutti gli argomenti trattati durante il corso; per il suo svolgimento lo studente non può usare materiale alcuno, nemmeno la calcolatrice;
- il superamento della prima prova scritta, con il punteggio minimo di 18/30, è condizione necessaria per l'ammissione alla seconda prova;
- i nominativi degli studenti ammessi alla seconda prova ed i relativi punteggi vengono pubblicati in rete dal docente sulla propria pagina d'ateneo;
- la prova orale conterrà prevalentemente quesiti teorici, alcuni dei quali potranno essere svolti in forma scritta, e potrà anche contenere esercizi riguardanti contenuti del corso non coperti dalla prova scritta o su argomenti nei quali, nella prova scritta, lo studente abbia evidenziato lacune o debolezze;
- domande di comprensione generale possono essere inserite sia nella prova scritta che nella prova orale;
- nel caso di superamento della prova scritta, lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello o, al massimo, nell'appello successivo, dopo di che dovrà ripetere l'esame dappoco;
- nel caso di superamento della prova scritta ed esito negativo della prova teorica, lo studente può ripetere la sola prova orale nell'appello successivo; in caso di ulteriore bocciatura, lo studente dovrà sostenere l'esame dappoco;
- tutti gli elaborati scritti devono essere presentati in forma leggibile, scorrevole, ben organizzata e di facile lettura, con una presenza minima di correzioni e/o cancellature, che non devono comunque turbare l'estetica della presentazione;
- ciascuno studente si impegna a svolgere tutte le prove in maniera autonoma e senza comunicare con altri studenti; comportamenti scorretti, o non in linea con tale principio, verranno sanzionati con l'annullamento dell'esame.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

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

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale verrà attribuito dal docente sulla base del voto riportato nella prova scritta e del livello di comprensione e conoscenza del materiale svolto durante il corso.

### Testi di riferimento

M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, "Analisi Matematica", McGraw-Hill.  
M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa: "Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare"  
S. Salsa, A. Squellati "Esercizi di Matematica", vol. 1 e 2, Zanichelli.

### Orario di ricevimento

Su appuntamento

### Expected Learning Outcomes

The course aims at providing the student with the fundamental theoretical and practical elements of the differential and integral calculus of the real functions of many real variables and of differential equations.

### Prerequisites

None

### Topics

1. Ordinary differential equations.
2. Sequences and series of real numbers.
3. Generalized integrals.
4. Sequences and series of functions.
5. Systems of differential equations.
6. Vector functions.
7. Differential calculus for real functions of several real variables.
8. Multiple integrals.
9. Curves in the plane and in space.
10. Vector fields.
11. Line integrals.
12. Surface integrals.

### Learning Evaluation Methods

The exam consists of a written and an oral test:

- the tests will concern the topics covered during the course offered in the same academic year;
- the registration to the first written test is mandatory, and has to be done on line on the university web page (the link is available on the teacher web page);
- the written test consists of a number of problems and questions (from five to ten, according to difficulty) concerning all topics treated during the course; this test will last two or three hours, and the student will not be permitted the use of any kind of material, not even a pocket calculator;
- a minimum score of at least 18/38 in the written test is required for the admission to the oral test;
- the list of the names of the students admitted to the oral test will be published by the teacher on his web page;
- the oral test will contain mainly theoretical questions, some of which may have to be formulated in written form, and may contain problems and exercises concerning course topics not covered in the written test or course topics in which the student may have shown weaknesses in the written test;
- questions of general comprehension may be asked both in the written and in the oral test;
- in the case of a successful written test, the student may sit for the oral test either in the same session or in the next available session, but not later;
- in the case of a successful written test, but a non-passing grade in the oral test, the student may try the oral test again in the next available session; in case of another failure, the student will have to sit for the whole exam again;
- all written tests have to be correctly and fluently written, well organized, easily readable and with a negligible presence of corrections which must anyway not mar the esthetics of the text;
- honor code: each student pledges that the written tests are entirely his/her own work and that no input from other students or sources has been used; demeanors which are deemed unfair or not in line with these principles entail the failing of the exam.

### Learning Evaluation Criteria

In order to pass the exam the student must demonstrate a good understanding of all topics and concepts covered during the course, and which will be published on line as "Final program" or "Exam program" at the end of the course, and to be able to use them in solving typical calculus problems.

### Learning Measurement Criteria

Assignment of a numerical score in the range 0-30.

### Final Mark Allocation Criteria

The final score will be given by the teacher on the basis of the score of the written test and of the level of knowledge and comprehension of the topics covered during the course.

### Textbooks

- M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, "Analisi Matematica", McGraw-Hill.  
M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa: "Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare"  
S. Salsa, A. Squellati "Esercizi di Matematica", vol. 1 e 2, Zanichelli.

### Tutorial session

By appointment

**Cantieri Edili**

Settore: ICAR/11

**Prof. Carbonari Alessandro**[alessandro.carbonari@univpm.it](mailto:alessandro.carbonari@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

12

96

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

Il corso è indirizzato all'approfondimento delle problematiche metodologiche e operative connesse alla cantierizzazione, alla gestione e direzione tecnica dei cantieri ed alla direzione dei lavori. Il corso approfondisce il problema dello sviluppo del progetto esecutivo in un progetto cantierabile, che include sia lo sviluppo del piano operativo sia la traduzione delle prestazioni in soluzioni tecniche.

Inoltre, 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.

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Il corso è indirizzato all'approfondimento delle problematiche metodologiche e operative connesse alla cantierizzazione, alla gestione e direzione tecnica dei cantieri ed alla direzione dei lavori.

Il programma del corso è suddiviso in tre parti principali.

Nella prima parte del corso verrà fornito un'inquadratura degli attori coinvolti nel progetto e dei requisiti fondamentali per la sua gestione. Quindi, si passerà alla definizione dei ruoli, responsabilità, poteri e relazioni tra gli attori del progetto. Infine, saranno approfondite le fasi del processo costruttivo, la legislazione pertinente, gli standard tecnici, i regolamenti - inclusa la normativa sulla sicurezza.

Nella seconda parte del corso, verranno analizzati i contenuti dei documenti di cantiere. A questo fine, verrà trattato il problema dello sviluppo dei disegni di cantiere, gli schemi costruttivi e di montaggio, a partire dal progetto esecutivo e dalle sue specifiche. Oltre alle tavole grafiche, verranno fornite metodologie, protocolli di calcolo e informazioni tecniche per il controllo del livello di adeguatezza del progetto costruttivo alle specifiche del progetto esecutivo. Infine, saranno trattati i fondamenti delle tecniche di pianificazione dei tempi e dei costi.

La terza parte del corso riguarda, da un lato, la pianificazione ed il controllo del cantiere, e dall'altro le questioni operative e procedurali. Il primo ambito comprende la progettazione e dislocazione del cantiere (layout), l'organizzazione ed il controllo della manodopera, la documentazione e la registrazione delle attività costruttive, i controlli di qualità, la gestione dei rifiuti, ambientale e delle forniture, e la chiusura della fase esecutiva. Il secondo ambito include procedure e fasi costruttive, sia consolidate che innovative, per l'esecuzione di lavori relativi ai principali componenti edili degli edifici, in accordo con gli standard tecnici e di sicurezza.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

Una prova scritta ed una prova orale. La prova scritta verte sui casi pratici di gestione della fase costruttiva. La prova orale verificherà l'apprendimento degli argomenti del corso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di saper affrontare questioni di organizzazione e gestione di cantieri. Nella prova orale lo studente deve dimostrare di conoscere tutti gli argomenti del corso.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Sia nella prova scritta che nella prova orale, sarà considerato il numero di risposte esatte rispetto al numero totale di quesiti e la chiarezza di esposizione.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il superamento della prova scritta è condizione necessaria per accedere alla prova orale, il cui voto finale dipenderà dal grado di conoscenza degli argomenti trattati.

**Testi di riferimento**

P. G. Bardelli, S. Coppo (2010) "Il cantiere edile", Dario Flaccovio Editore, ISBN: 978-88-579-0013-1.

William R. Mincks and Hal Johnston (2011) "Construction Jobsite Management", ed. Cengage Learning, 3rd edition, ISBN-13: 9781439080443/ISBN-10: 1439080445.

Flaviano Parise (2009) "Il progetto cantierabile", FrancoAngeli ed, ISBN: 978-88-568-1677-8 .

**Orario di ricevimento**

Mercoledì dalle 15 alle 16:30.

Expected Learning Outcomes

This course will address the operational issues and methodologies related to the development of shop drawings, to the management and programming of construction projects, to the surveying of the execution phase. This course will address the development of the detailed plans and specifications into shop drawings and fabrication and construction schemes in charge of constructors. While referring to specific construction scenarios, this course will look into technical, legislation and operational issues in charge of site engineers and either constructors' or general contractors' staff.

Prerequisites

None

Topics

This course will address the operational issues and methodologies related to the development of shop drawings, to the management and programming of construction projects, to the surveying of the execution phase.

The topics of the course will be grouped in three main different phases.

In the first phase, an overview of project participants and basic requirements for construction site management will be provided. Then roles, responsibilities, authority and relationships among project participants will be further defined. Finally, the phases of construction projects, relevant legislation, technical standards and regulations (including health and safety) will be looked into.

Within the second phase of the course, the content of construction documents to be used on construction sites will be analyzed. To this purpose, the course will address the development of detailed plans and specifications into shop drawings and fabrication and construction schemes. Not only will requirements for correct drawings be provided, but also methodologies, calculation and technical information to evaluate the construction project's degree of compliance with its detailed design will be analyzed. Basics of schedule and cost management will be provided, too.

The third phase of this course will deal with both site layouting and control and operational issues. The former group of subjects is relative to layout planning and organization, site labor relations and control, documentation and record keeping at the construction site, site quality control, waste and environmental management, supply management and project closeout. The latter group of subjects will address well-established and state-of-the-art operational issues and procedures for the erection of the most popular types of sub-systems typically used in buildings, according to technical and safety constraints.

Learning Evaluation Methods

One written test and one verbal examination. The written test is aimed at checking students' ability to deal with construction issues, while the verbal examination will be focused on the several topics of the course.

Learning Evaluation Criteria

The written test will allow students to show their capabilities in layout planning and site control. The verbal examination will be used to assess student's skills and their degree of knowledge on any subject of the course.

Learning Measurement Criteria

Both written and verbal texts will be ranked according to the ratio between correct answers and the overall number of questions.

Final Mark Allocation Criteria

Admission to the verbal examination is conditioned upon the successful completion of the written test. The final mark is weighed according to how knowledgeable each student is on each of the topics discussed.

Textbooks

P. G. Bardelli, S. Coppo (2010) "Il cantiere edile", Dario Flaccovio Editore, ISBN: 978-88-579-0013-1.

William R. Mincks and Hal Johnston (2011) "Construction Jobsite Management", ed. Cengage Learning, 3rd edition, ISBN-13: 9781439080443/ISBN-10: 1439080445.

Flaviano Parise (2009) "Il progetto cantierabile", FrancoAngeli ed, ISBN: 978-88-568-1677-8 .

Tutorial session

Every Wednesday from 3:00 p.m. to 4:30 p.m.

**Chimica (EDI)**

Settore: CHIM/07

**Prof. Stipa Pierluigi*****p.stipa@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))	Base	I	9	72

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

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.

Prerequisiti

Nessuno

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. Cenni sulla cinetica chimica.

Metodi di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Misurazione dell'ApprendimentoCriteri di Attribuzione del Voto FinaleTesti di riferimento

P. Chiorboli, "Fondamenti di Chimica", Utet  
 M. Schiavello, L. Palmisano, "Fondamenti di Chimica", Edises  
 P. Zanella, R. Gobetto, R. Zanoni, "Conoscere la Chimica", Ambrosiana  
 R. H. Petucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, "Chimica Generale", Piccin  
 L. Laird, "Chimica Generale", McGraw-Hill  
 P. Atkins, L. Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli  
 D. W. Oxtoby, H. P. Gillis, Campion, H. H. Helal, K. P. Gaiter, "Chimica Moderna", Edises  
 S. S. Zumdahl, "Chimica", Zanichelli

Orario di ricevimento

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

Expected Learning Outcomes

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.

Prerequisites

None

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. Introduction to Chemical kinetics.

Learning Evaluation MethodsLearning Evaluation CriteriaLearning Measurement CriteriaFinal Mark Allocation CriteriaTextbooks

P. Chiorboli, "Fondamenti di Chimica", Utet  
M. Schiavello, L. Palmisano, "Fondamenti di Chimica", Edises  
P. Zanello, R. Gobetto, R. Zaroni, "Conoscere la Chimica", Ambrosiana  
R. H. Petucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, "Chimica Generale", Piccin  
L. Laird, "Chimica Generale", McGraw-Hill  
P. Atkins, L. Jones, "Principi di Chimica", Zanichelli  
D. W. Oxtoby, H. P. Gillis, Campion, H. H. Helal, K. P. Gaiter, "Chimica Moderna", Edises  
S. S. Zumdahl, "Chimica", Zanichelli

Tutorial session

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

**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)****Risultati di Apprendimento Attesi**

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

**Prerequisiti**

Conoscenza di base dei sistemi costruttivi

**Programma**

Fondamenti di Performance Based Building Design (PBBD) - Progettazione edilizia basata sulle prestazioni. Requisiti essenziali delle costruzioni edilizie ed ulteriori requisiti connotanti. Individuazione delle Classi di prestazione degli edifici e delle loro parti.

Stabilità e Resistenza meccanica: individuazione delle classi di richieste di prestazione e relativi modelli di carico.

Fondamenti di Prevenzione Incendi nelle costruzioni edili. Impostazione del progetto in relazione ai differenti obiettivi di sicurezza delle costruzioni. Sicurezza nell'uso: scelta degli elementi edilizi in relazione alle differenti prestazioni.

Impostazione metodologica riguardante il progetto degli ulteriori requisiti essenziali

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

Sono previsti una prova scritta ed un colloquio orale in cui verranno discussi i temi trattati nel programma

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Sono valutate le conoscenze raggiunte dal candidato.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

La misurazione delle conoscenze riguarda il "sapere come" (modi e mezzi usati dal candidato per trattare le specifiche unità di informazione, schemi di astrazione).

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il voto finale rappresenta la media degli esiti della prova scritta e del colloquio orale del candidato

**Testi di riferimento**

I materiali necessari alla preparazione dell'esame vengono distribuiti nel corso delle lezioni. Nelle prove di esame il materiale di riferimento sarà quello distribuito nell'ultimo anno di corso

**Orario di ricevimento**

Mercoledì 9.30 - 12.30. Altri giorni previo appuntamento

**Expected Learning Outcomes**

Quality implementation in Building Design. Good Technical Drawings and Specifications Management of Building Projects

**Prerequisites**

Basic Knowledge of building systems

**Topics**

Basics of Performance Based Building Design (PBBD). UE-Requirements satisfaction in Building Design. Performances in Buildings and their technologies

Safety in Building Contructions: Loadbearing Capacity; Fire Safety and Safety in Use.

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

**Learning Evaluation Methods**

Test and discussion are foreseen

**Learning Evaluation Criteria**

Knowledge are evaluated

**Learning Measurement Criteria**

Know how measurement

**Final Mark Allocation Criteria**

Test and discussion average score

**Textbooks**

Materials necessary would be provided during the lectures

**Tutorial session**

Wednesday 9.30 -12.30. E-mail appointments are possible



**Diritto e Sicurezza del Lavoro**

Settore: IUS/07

**Prof. Zampini Giovanni***[giozampini@tin.it](mailto:giozampini@tin.it)*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Offerta libera

I

9

72

**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso mira a fornire le conoscenze giuridiche utili per l'attività dell'ingegnere edile. Dopo una parte introduttiva, dedicata ai principi generali ed agli istituti fondamentali dell'ordinamento, particolare attenzione verrà rivolta alla complessa legislazione in materia edilizia, alle tipologie contrattuali più diffuse fra gli operatori del settore edile, alla sicurezza sul lavoro (con speciale riferimento alla cantieristica), nonché alla deontologia ed alla responsabilità professionale dell'ingegnere edile.

**Prerequisiti**

nessuno

**Programma****01 – NOZIONI ED ISTITUTI FONDAMENTALI DEL DIRITTO:**

Il sistema delle fonti del diritto. – L'interpretazione della norma giuridica. – Le persone – Le situazioni giuridiche soggettive: – La p.a.. Attività amministrativa, procedimento amministrativo – I modelli di appartenenza. Proprietà privata e proprietà pubblica; i diritti reali su cosa altrui – Le obbligazioni e i contratti: disciplina generale – Le obbligazioni e i contratti. Disciplina speciale relativa ai: (a) contratti per la circolazione e la distribuzione dei beni (compravendita, permuta, somministrazione); (b) contratti per il godimento dei beni (locazione ed affitto); (c) contratti per l'esecuzione di opere, attività o servizi (appalto, contratto d'opera, contratti di lavoro); (d) contratti di prestito e di finanziamento (comodato, mutuo, leasing, factoring); (e) contratti di assicurazione; (f) contratti per la promozione di affari (mandato e mediazione); (g) contratti ed atti nelle liti (rinuncia, transazione) – I fatti illeciti e la responsabilità extracontrattuale – L'impresa e le società.

**02 – L'INGEGNERE EDILE: LEGGE PROFESSIONALE, DEONTOLOGIA, RESPONSABILITÀ:**

Le regole legislative e deontologiche. – L'esercizio in forma associata della libera professione – Proprietà intellettuale e diritto d'autore: opere dell'ingegno, invenzioni e modelli industriali – Tariffe professionali e concorrenza. – Gli obblighi previdenziali, assistenziali e fiscali. – La responsabilità civile, contrattuale ed extracontrattuale – La responsabilità penale e disciplinare.

**03 – IL GOVERNO DEL TERRITORIO: LA NORMATIVA URBANISTICA ED EDILIZIA**

La pianificazione urbanistica generale – La pianificazione urbanistica attuativa – Tutela del paesaggio e procedure di valutazione ambientale – L'espropriazione per p.u. – La disciplina dell'attività edilizia. Titoli abilitativi ed attività edilizia libera; abusivismo e condono edilizio.

**04 – LA NORMATIVA IN MATERIA DI OPERE PUBBLICHE**

La legislazione nazionale e comunitaria in materia di opere pubbliche: principi generali – I contratti ad evidenza pubblica ed il principio della gara. – I Lavori in economia: amministrazione diretta e cottimo fiduciario. – Gli appalti pubblici. – Partenariato pubblico-privato: concessioni e project financing – Gli organismi di vigilanza in materia di opere pubbliche. .

**05 – LA NORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA SUL LAVORO****Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame consiste in una prova orale. Sarà inoltre proposta ad ogni studente un'attività di approfondimento mediante lo svolgimento di una tesina su uno degli argomenti trattati a lezione.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà presentare e discutere l'eventuale tesina. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnico-giuridica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico-giuridico.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione della prova orale e quella dell'eventuale tesina sviluppata. Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 10 punti nel progetto. L'orale sarà articolato su due o tre quesiti a seconda che lo studenti presenti o meno. Ogni quesito sarà valutabile con un punteggio variabile tra 0 e 10 punti. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

**Testi di riferimento**

Fiale A., Compendio di Diritto Urbanistico, Napoli, Simone, 2013 (o edizione più recente, se disponibile).

Galgano F., Diritto Privato, Padova, Cedam, 2013 (o edizione più recente, se disponibile).

Guzzo G., Appalti pubblici, Milano, Giuffrè, 2013.

Persiani M., Lepore M., Il nuovo Diritto della Sicurezza sul Lavoro, Torino, Utet, 2012.

Pascucci P., Una carrellata sulle modifiche apportate nel 2013 al d.lgs. n. 81/2008 in materia di salute e sicurezza sul lavoro (2013), in <http://olympus.uniurb.it>

Zampini G., Diritto e Sicurezza del Lavoro. Slides e appunti delle lezioni, liberamente scaricabili dalla pagina web del docente.

**Orario di ricevimento**

nel periodo didattico dopo le lezioni; oltre ad un giorno alla settimana che verrà comunicato tempestivamente all'inizio dell'a.a.

**Expected Learning Outcomes**

The course aims to teach and analyze legal rules for the activity of building engineers. After an introductory part, dedicated to the pivotal principles of the European and Italian legal system, particular attention will be paid to: town planning and building laws, contracts more known to operators in the construction industry, legislation on public works contracts, safety at work, as well as the ethics and professional responsibility of building engineers.

**Prerequisites**

no previous requirements

**Topics**

The course aims to teach and analyze legal rules for the activity of building engineers. After an introductory part, dedicated to the pivotal principles of the European and Italian legal system, particular attention will be paid to: town planning and building laws, contracts more known to operators in construction industry, legislation on public works contracts, safety at work, as well as the ethics and professional responsibility of building engineers.

**Learning Evaluation Methods**

oral examination. Each student, if he wishes, can play an essay on one of the topics covered in class.

**Learning Evaluation Criteria**

to successfully pass the oral exam, the student will demonstrate an overall knowledge of teaching content, with the use of appropriate technical and legal terminology.

**Learning Measurement Criteria**

attribution of the final mark out of thirty

**Final Mark Allocation Criteria**

the oral exam will be divided into two or three questions, depending on whether or not the student presents a paper about one of the topics covered in class.. Each question will be evaluated with a score ranging from 0 to 10 points. The score cum laude will be given to students who, having achieved the highest rating, have demonstrated complete mastery of the material.

**Textbooks**

Fiale A., Compendio di Diritto Urbanistico, Napoli, Simone, latest edition. .  
Galgano F., Diritto Privato, Padova, Cedam, 2013 (o edizione più recente, se disponibile).  
Guzzo G., Appalti pubblici, Milano, Giuffrè, 2013.  
Persiani M., Lepore M., Il nuovo Diritto della Sicurezza sul Lavoro, Torino, Utet, 2012.  
Pascucci P., Una carrellata sulle modifiche apportate nel 2013 al d.lgs. n. 81/2008 in materia di salute e sicurezza sul lavoro (2013), in <http://olympus.uniurb.it>  
Zampini G., Diritto e Sicurezza del Lavoro. Slides e appunti delle lezioni, liberamente scaricabili dalla pagina web del docente.

**Tutorial session**

in the teaching period after lessons; in addition to one day per week, which will be communicated at the beginning of the academic year

**Disegno Tecnico e Rilievo degli Edifici**

Settore: ICAR/17

**Dott. Quattrini Ramona****r.quattrini@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))

Base

I

9

72

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

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 a e storica.

**Prerequisiti**

Nessuno

**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 - 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 - Basi matematiche in un Sistema C.A.D. 2D -

Il processo grafico verrà sviluppato come strumento precipuo di programmazione del processo edilizio, riguardando alla necessità di gestire gruppi di lavoro numerosi e con disomogenee competenze tecniche. Si porrà particolare attenzione alla formazione di competenze necessarie agli operatori della pianificazione ed esecuzione dei controlli su un progetto edilizio. A queste capacità si affiancherà la conoscenza dei più diffusi sistemi di rappresentazione utilizzati in architettura, ovvero planimetrie e piante, sezioni, prospetti, prospettiva, assonometria, modelli analogici e digitali. Concetti generali e fondamenti teorici di rilevamento architettonico; Cenni di teoria della misura; I metodi di rilevamento: diretto, strumentale, fotogrammetrico, automatizzati

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

- discussione orale o valutazione tramite una prova scritta a domande aperte, su uno o più temi trattati nel corso;
- presentazione di un progetto di rilievo, in forma di elaborati grafici, di un edificio di civile abitazione scelto dallo studente e conc

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le due prove prima descritte, di aver ben compreso i criteri e le procedure di disegno e rilievo proprie dell'architettura.

Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di scegliere, in modo autonomo, le convenzioni grafiche e le scale di rappresentazione per le varie parti dell'edificio, relative ai diversi gradi della progettazione. Lo studente deve altresì padroneggiare gli strumenti di programmazione del processo edilizio, con particolare riferimento alla realizzazione degli elaborati grafici. Esso deve saper risolvere autonomamente problemi di geometria descrittiva e rappresentazione degli enti geometrici fondamentali.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione della prova orale e quella del progetto sviluppato.

Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 10 punti nel progetto. L'orale o scritto sarà articolato su due o tre quesiti con valutazione massima di 20 punti.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

La valutazione finale sarà attribuita in trentesimi.

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

**Testi di riferimento**

- M. Docci, "Teoria e pratica del disegno", Laterza
- P. Clini, "Architettura in CAD", Pitagora editrice, Bologna, 2008
- P. Clini, "Il rilievo dell'architettura", Alinea, 2008
- D. Colistra, "Disegno dell'architettura e della città", Iiriti editore
- M. Docci, D. Maestri, "Manuale del rilevamento architettonico e urbano", Laterza, 2009
- G. Parra, "Il disegno dell'architettura", Pitagora editrice, Bologna, 2007

**Orario di ricevimento**

Martedì 11.00-13.00

Expected Learning Outcomes

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.

Prerequisites

None

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 - representation of geometrical elements in oblique axonometry - Conditions of belonging - Conditions of parallelism - Oblique axonometry - Orthogonal axonometry - Perspective - Mathematical basis of a CAD 2D system - 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.  
The graphic instrument for programming of the construction process, management of work's groups by various technicians.

Learning Evaluation Methods

- oral or paper examination about issues treated in the course
  - presentation, with drawings, of a survey project concerning a house, chosen from the student and agreed by professor
- The project might be carried out in a students team, composed from 2 to

Learning Evaluation Criteria

The student must demonstrate, through the two tests above, knowledge of architectural drawing and survey procedures. He must also to be autonomous to choose graphical norms, level of detail and representation scales, concerning several project phases.  
The student must know reference elements of main representation systems and resolve descriptive geometry problems through graphical applications.

Learning Measurement Criteria

The vote will be attributed adding the evaluation of the oral examination and that of the project. The project will have maximum 10 points. Oral or paper examination consists in 2/3 queries and have maximum 20 points.

Final Mark Allocation Criteria

The final evaluation will be given thirty.  
Laude will be given to students who have the highest rating and demonstrate full knowledge of the subject.

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
- D. Colistra, "Disegno dell'architettura e della città", Iiriti editore
- M. Docci, D. Maestri, "Manuale del rilevamento architettonico e urbano", Laterza, 2009
- G. Parra, "Il disegno dell'architettura", Pitagora editrice, Bologna, 2007

Tutorial session

Tuesday 11.00-13.00

**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	9	72

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

Il corso intende far acquisire allo studente gli strumenti necessari per la corretta interpretazione dei fenomeni meccanici sia per punti materiali che corpi rigidi.

Prerequisiti

concetti di base di Analisi Matematica ,  
Algebra Vettoriale, Algebra Lineare

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
12. I fluidi
13. Primo principio della termodinamica.
14. Gas ideali e reali.
15. Secondo principio della Termodinamica

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Comprensione dei principi della fisica

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Superamento della soglia della prova scritta e conoscenza dei principi fondamentali della fisica. Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media ponderata de

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Affinché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire la sufficienza, pari a diciotto punti, in media nelle due prove, con superamento della soglia dello scritto. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una profonda conoscenza dei concetti della fisica.

Testi di riferimento

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

Orario di ricevimento

Tutti i giorni su appuntamento

**Expected Learning Outcomes**

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

**Prerequisites**

the basic concepts of CALCULUS, VECTOR ALGEBRA, LINEAR ALGEBRA

**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
12. The fluids
13. First law of thermodynamics.
14. Ideal and real gases.
15. Second law of thermodynamics

**Learning Evaluation Methods**

Written and Oral exam. The oral examination must be sustained in the same appeal of the written test. In case of failure of the oral exam, the student must also repeat the written test.

**Learning Evaluation Criteria**

understanding the principles of physics

**Learning Measurement Criteria**

overcoming the threshold of the written test and knowledge of the fundamental principles of physics. For each of the tests specified before it is assigned a mark between zero and thirty. The overall mark, in thirtieths, is given by the weighted average of

**Final Mark Allocation Criteria**

The student has to overcome the written test threshold. The student passes the examination if obtains at least an average mark of eighteen points. The highest mark is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course content in the tests. Praise is given to students who, having done all the tests correctly, have demonstrated a deep knowledge of physical concepts

**Textbooks**

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

**Tutorial session**

Every day, by appointment

**Fisica Tecnica Ambientale (EDI)**

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)*Risultati di Apprendimento Attesi

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

Prerequisiti

Conoscenze base di matematica e fisica.

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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

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

Per accedere alla prova orale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti di termodinamica applicata e di trasmissione del calore esposti nel corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

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)



### Expected Learning Outcomes

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

### Prerequisites

Basic knowledge of Mathematics and Physics.

### 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.

### Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of two parts:

- A written test, consisting in the solution of two or three exercises on topics covered in the course, to be completed in two or three hours, depending on the type of exercise;
- An oral, consisting in the discussion on one or more topics covered in the course.

To access the oral exam, the student must have obtained at least a pass in the written test. In case of failure of the oral exam, the student must also repeat the written test.

### Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the exam, the student must demonstrate, through the tests described above, to have understood the concepts of applied thermodynamics and heat transfer exposed during the course.

### Learning Measurement Criteria

For each one of the tests specified before, it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade, thirty, is the average of the marks obtained in the two tests, with rounding to the entire excess.

### Final Mark Allocation Criteria

Because the overall outcome of the evaluation is positive, the student must achieve at least eighteen points in each of the tests described above. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course content in the tests.

### 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

**Prof. Marietti Mario*****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)****Risultati di Apprendimento Attesi**

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.

**Prerequisiti**

nessuno

**Programma**

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

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti avviene attraverso due prove: una prova scritta, che consiste nella soluzione di più esercizi su argomenti trattati nel corso, e una prova orale, che consiste nella discussione di più temi su argomenti trattati nel corso e che, se necessario, potrà in parte essere svolta per iscritto. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver compreso, in maniera almeno sufficiente, gli argomenti trattati nel corso.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Alla prima prova scritta è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Sono ammessi alla prova orale soltanto gli studenti che abbiano riportato alla prova scritta un voto maggiore o uguale a diciotto. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato al termine della prova orale tenendo conto di entrambe le prove. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella redazione degli elaborati scritti e nella esposizione 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

### Expected Learning Outcomes

Basic linear algebra geometry notions relevant for engineering students.

### Prerequisites

none

### 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 and its properties. 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.

### Learning Evaluation Methods

There will be two examinations:

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

### Learning Evaluation Criteria

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

### Learning Measurement Criteria

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

### Final Mark Allocation Criteria

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

### 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	I	9	72

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

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.

**Prerequisiti**

Aver sostenuto l'esame di Analisi1 e di Fisica1 e aver quanto meno seguito il corso di Scienza delle strutture

**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. Verifiche idrauliche. Equazione del moto di filtrazione. Metodo delle reti idrodinamiche.  
 Consolidazione. Teoria della consolidazione monodimensionale. Prova edometrica. Pressione di preconsolidazione. Parametri di compressibilità in condizioni edometriche. Cedimento secondario.  
 Resistenza al taglio. Criterio di rottura. Resistenza non drenata. Prove triassiali e prova di taglio diretto. Parametri di resistenza al taglio. Indagini in sito (CPT, SPT).  
 Problemi di stabilità. Metodo dell'equilibrio limite globale. Stati di equilibrio limite attivo e passivo. Verifica opere di sostegno.  
 Capacità portante delle fondazioni dirette. Pali di fondazione. Calcolo dei cedimenti di fondazioni superficiali su sabbie e su argille.  
 Verifiche SLE e SLU.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento****Criteri di Valutazione dell'Apprendimento****Criteri di Misurazione dell'Apprendimento****Criteri di Attribuzione del Voto Finale****Testi di riferimento**

Dispense del corso.  
 Lancellotta R., "Geotecnica", Zanichelli.  
 Colombo-Colleselli, "Elementi di geotecnica", Zanichelli

**Orario di ricevimento**

martedì, 15.00-17.00,  
 giovedì 15.00-16.00

Expected Learning Outcomes

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.

Prerequisites

Basic knowledge of analytical calculation, physics and construction science.

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. 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). Mechanical behaviour of sands and of clays. Shear strength parameters. In situ testing (CPT, SPT)  
Stability problems. Limit equilibrium method. Active and passive pressure. Earth retaining rigid walls.  
Bearing capacity of shallow and deep foundations. Settlements of shallow foundations on clayey and sandy soil

Learning Evaluation MethodsLearning Evaluation CriteriaLearning Measurement CriteriaFinal Mark Allocation CriteriaTextbooks

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

Tutorial session

Tuesday, 3.00-5.00 p.m.  
Thursday, 3.00-4.00 p.m.

**Impianti Tecnici per gli Edifici**

Settore: ING-IND/11

**Prof. Corvaro Francesco**[f.corvaro@univpm.it](mailto:f.corvaro@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

***Il programma (in corso di definizione) verrà pubblicato appena possibile.******(versione italiana)***Risultati di Apprendimento Attesi

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

PrerequisitiProgrammaMetodi di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Valutazione dell'ApprendimentoCriteri di Misurazione dell'ApprendimentoCriteri di Attribuzione del Voto FinaleTesti di riferimentoOrario di ricevimento

**Teaching program (under definition) will be available as soon as possible.**

**(english version)**

Expected Learning Outcomes

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

Prerequisites

Topics

Learning Evaluation Methods

Learning Evaluation Criteria

Learning Measurement Criteria

Final Mark Allocation Criteria

Textbooks

Tutorial session

**Recupero degli Edifici**

Settore: ICAR/10

**Dott. Boccanera Fabrizio***ing.fboccanera@alice.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	II	9	72



### Risultati di Apprendimento Attesi

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

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

I materiali e le tecniche costruttive tradizionali dell'edilizia storica: murature in pietra, in laterizio, miste; solai e coperture con orditura in legno, le capriate lignee, le volte in muratura, volte con centine in legno, canna e gesso. Comparazioni con la manualistica storica. Caratteristiche e prestazioni degli intonaci antichi

Le indagini preliminari all'intervento conservativo: metodologie e strumenti del rilievo morfologico

Conoscenze storiche dell'edificio e Relazione storico-critica.

Il rilievo metrico, architettonico-costruttivo e del degrado

Il rilievo del quadro fessurativo e deformativo: classificazione delle lesioni e dei dissesti

Cedimenti fondali; Dissesti delle murature per carichi verticali (schiacciamento locale, instabilità tra i paramenti); Dissesti dei solai, delle coperture, degli archi e delle volte

Il concetto di macroelemento e Forme di vulnerabilità specifica

Cenni sulle patologie e sul degrado dei materiali lapidei, dei materiali murari artificiali (laterizi, malte), del legno e tecniche di conservazione

Cenni sulle indagini diagnostiche finalizzate alla conservazione dei materiali: tecniche di indagine in situ, analisi e prove di laboratorio

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in:

- una prova scritta o orale, volta a stimare la conoscenza degli argomenti trattati durante il corso;

- una serie di esercitazioni tematiche, sotto forma di elaborati grafici e/o relazioni tecniche, su alcuni degli argomenti trattati, da svolgersi parallelamente allo svolgimento delle lezioni.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso una discussione sulle tematiche del corso e sulle esercitazioni condotte, di aver ben compreso i contenuti affrontati, e di essere in grado di applicarli autonomamente nell'ambito del processo di recupero di un edificio.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle esercitazioni pratiche svolte nel corso del ciclo di lezioni è assegnato un giudizio (ottimo, buono, discreto, sufficiente, insufficiente). Per poter accedere alla prova orale è necessario che tutte le esercitazioni abbiano un giudizio almeno sufficiente. Alla prova orale, tenendo conto anche dei giudizi sulle esercitazioni, è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Affinché l'esito complessivo della valutazione sia sufficiente, lo studente deve dimostrare una adeguata conoscenza dei principali argomenti affrontati durante il corso e conseguire almeno un giudizio "sufficiente" in tutte le esercitazioni pratiche svolte. La valutazione massima è raggiunta qualora lo studente dimostri una conoscenza approfondita di tutti i contenuti del corso e abbia raggiunto un giudizio almeno "discreto" su tutte le esercitazioni tecniche e progettuali. La lode è riservata agli studenti che dimostrino particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati.

### Testi di riferimento

Carlo ROCCATELLI - L'ossatura muraria

Gennaro TAMPONE - Il restauro delle strutture in legno

Placido MUNAFO' - Recupero dei solai in legno

"Codice di Pratica" della Regione Marche

"Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici" della Regione Umbria

Dispense del Corso

Giuffrè Antonino, Letture sulla meccanica delle murature storiche, 1991, Editore KAPPA.

Doglionni Francesco, Mazzotti Paola (a cura di), Codice di pratica per gli interventi di miglioramento sismico nel restauro del patrimonio architettonico – Integrazioni alla luce delle esperienze nella Regione Marche, Ed. Regione Marche, Ancona, 1997.

Giuffrè Antonino, Codice di pratica per la sicurezza e la conservazione del centro storico di Palermo, 1999, Editore LATERZA.

Giuffrè Antonino, Sicurezza e conservazione dei centri storici. Il caso Ortigia, 2003, Editore LATERZA.

AA.VV., Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici, 1999, Editore DEI.

Rivista "Recupero e Conservazione", De Lettera Editore.

Carlo ROCCATELLI - L'ossatura muraria

Gennaro TAMPONE - Il restauro delle strutture in legno

Placido MUNAFO' - Recupero dei solai in legno

"Codice di Pratica" della Regione Marche

"Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici" della Regione Umbria

Dispense del Corso

### Orario di ricevimento

Martedì dalle 11.00 alle 12.00

Expected Learning Outcomes

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

Prerequisites

None

Topics

The materials and the traditional constructive techniques of the historical housebuilding: masonries in stone, in tile, mixed; attics and coverages with warping in wood, the wooden trusses, the times in masonry, turned with armour in wood, reed and chalk. Comparisons with the handbook historian. Characteristics and performances of the ancient plasters Her preliminary investigations to the conservative intervention: methodologies and tools of the morphological relief. Historical knowledges of the building and Relationship historical-criticism. The metric relief, architectural-constructive and of the I degrade The relief of the picture fessurativo and deformativo: classification of the lesions and the disarrangements Yielding backdrops; Disarrangements of the masonries for vertical (local crushing, instability among the hangings) loads; Disarrangements of the attics, of the coverages, of the arcs and of the times. The concept of macroelemento and Forms of vulnerability specific Signs on the pathologies and on the I degrade some lapideis, of the artificial (tiles, mortars) building materials, of the wood and techniques of maintenance Signs on the diagnostic investigations finalized to the maintenance of the materials: techniques of investigation in situ, analysis and tests of laboratory

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of:

- a written or oral test with the aim of estimating the knowledge of the topics discussed during the course;
- a series of short tutorials themes, in the form of drawings and/or technical reports, to be carried out in parallel with the lessons.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the learning evaluation, the student must demonstrate, through a discussion on the topics of the course and the exercises carried out, to have understood the contents covered, and be able to apply them independently in the process of renovation of a building.

Learning Measurement Criteria

For each of the practical exercises conducted during the lessons is assigned a rating (excellent, good, fair, sufficient, insufficient). To gain access to the oral examination it is necessary that all the exercises have a sufficient rating. At the oral ex

Final Mark Allocation Criteria

The student must demonstrate an adequate knowledge of the main topics discussed during the course and obtain a judgment at least "sufficient" in all the practical exercises to obtain a final evaluation at least sufficient.

The maximum score is reached when the student demonstrates a thorough understanding of all the course content and has achieved a rating at least "fair" on all the technical exercises.

Praise is given to students who demonstrate particular skills during the oral presentation and in the exercises.

Textbooks

Carlo ROCCATELLI - L'ossatura muraria  
 Gennaro TAMPONE - Il restauro delle strutture in legno  
 Placido MUNAFO' - Recupero dei solai in legno  
 "Codice di Pratica" della Regione Marche  
 "Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici" della Regione Umbria  
 Dispense del Corso  
 Giuffrè Antonino, Letture sulla meccanica delle murature storiche, 1991, Editore KAPPA.  
 Doglioni Francesco, Mazzotti Paola (a cura di), Codice di pratica per gli interventi di miglioramento sismico nel restauro del patrimonio architettonico – Integrazioni alla luce delle esperienze nella Regione Marche, Ed. Regione Marche, Ancona, 1997.  
 Giuffrè Antonino, Codice di pratica per la sicurezza e la conservazione del centro storico di Palermo, 1999, Editore LATERZA.  
 Giuffrè Antonino, Sicurezza e conservazione dei centri storici. Il caso Ortigia, 2003, Editore LATERZA.  
 AA.VV., Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici, 1999, Editore DEI.  
 Rivista "Recupero e Conservazione", De Lettera Editore.  
 Carlo ROCCATELLI - L'ossatura muraria  
 Gennaro TAMPONE - Il restauro delle strutture in legno  
 Placido MUNAFO' - Recupero dei solai in legno  
 "Codice di Pratica" della Regione Marche  
 "Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici" della Regione Umbria  
 Dispense del Corso

Tutorial session

Tuesday to 11.00 at 12.00

**Scienza delle Strutture**

Settore: ICAR/08

**Prof. Cocchi Giammichele**[g.cocchi@univpm.it](mailto:g.cocchi@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)**Risultati di Apprendimento Attesi

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.

Prerequisiti

Analisi Matematica, Geometria, Fisica

Programma

Cinematica del corpo rigido, statica del corpo rigido, azioni interne, geometria delle masse, cinematica del corpo deformabile, statica del corpo deformabile, legame costitutivo e suoi aspetti energetici, equilibrio dei corpi linearmente elastici, il problema di De Saint Venant, forza normale, la flessione semplice retta e la presso/tenso flessione deviata, trattazione approssimata del taglio, la torsione, il principio dei lavori virtuali, criteri di crisi locale, stabilità dell'equilibrio elastico.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta ed una prova orale. La prova scritta ha lo scopo di valutare la preparazione dello studente. La prova orale ha lo scopo di confermare o completare la valutazione della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avviene tramite la prova scritta con voto in trentesimi.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La misurazione dell'apprendimento avviene tramite la prova orale con valutazione in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La valutazione finale avviene tramite il voto della prova scritta e il voto della prova orale.

Testi di riferimento

Stefano Lenci, Lezioni di meccanica strutturale, Pitagora Bologna; Corradi dell'Acqua, Meccanica delle Strutture, MacGraw-Hill.

Orario di ricevimento

Mercoledì dalle 15 alle 19

**Expected Learning Outcomes**

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

**Prerequisites**

Analisi Matematica, Geometria, Fisica

**Topics**

Kinematics of rigid body, static of rigid body, internal reactions, geometry of masses, kinematics of deformable body, static of deformable body, stress/strain relationships and energy aspects, equilibrium of linear elastic body, De Saint Venant problems, axial force, the straight bending moment and the compression/tension bending deviation, the approximate theory of shear, torsion, the principle of virtual work, criterion of local failure, stability of elastic equilibrium.

**Learning Evaluation Methods**

the exam consists of a written test and an oral test. The written test has the object of appraising the training of the student. The oral test has the object of confirming or increasing the value of the written test.

**Learning Evaluation Criteria**

The learning evaluation criteria are the value of the written test.

**Learning Measurement Criteria**

The learning measurement criteria are the value of the oral test.

**Final Mark Allocation Criteria**

The final mark allocation criteria are the values of the written test and of the oral test.

**Textbooks**

Stefano Lenci. Lezioni di meccanica strutturale, Pitagora, Bologna; Corradi dell'Acqua, Meccanica delle Strutture, MacGraw-Hill .

**Tutorial session**

Wednesday from 15 to 19 p.m.

**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

E

12

96

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

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.

Prerequisiti

Conoscenza dei concetti di base di analisi matematica e meccanica delle strutture.

Programma

Concezione strutturale di edifici in struttura in c.a., acciaio e muratura  
 Richiami di calcolo elastico lineare dei telai piani: metodo degli spostamenti.  
 Strutture in cemento armato: Proprietà del calcestruzzo e degli acciai da c.a. ;  
 Legami costitutivi dei materiali; Calcolo elastico e stato limite di esercizio;  
 Stato limite ultimo per flessione, pressoflessione e taglio;  
 Duttilità e progetto di sezioni inflesse.  
 Progetto di fondazioni e strutture in elevazione.  
 Particolari costruttivi per strutture in zona sismica.  
 Strutture in Acciaio: Proprietà degli acciai da costruzione; Tipologie strutturali e metodi di analisi;  
 Le membrature semplici e composte; Le unioni bullonate e saldate.  
 Nozioni di base di progettazione di edifici in acciaio e di edifici in muratura.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame si svolge attraverso una prova orale sugli argomenti trattati durante le lezioni del corso e nelle esercitazioni, preceduta da una prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la prova di esame, lo studente deve dimostrare con la prova scritta di conoscere i metodi di base del calcolo elastico lineare dei telai piani e con la prova orale, anche attraverso la discussione dell'elaborato progettuale, di conoscere i metodi di progettazione per strutture in cemento armato, acciaio e muratura.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Alla prova scritta è dato un punteggio compreso fra 0 e 30. Alla prova orale relativa ai contenuti teorici del corso una valutazione da 0 a 30. All'elaborato progettuale annuale una valutazione compresa fra 0 e 30. Il voto complessivo è media arrotondata

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esito complessivo è positivo per una votazione maggiore o uguale a 18 su 30. La valutazione massima è raggiunta con una conoscenza approfondita dei contenuti del corso; la lode è riservata agli eccellenti studenti che abbiano dimostrato capacità espositive brillanti.

Testi di riferimento

R. Giannini "Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili" Ed. CittàStudi, 2011; R. Capozucca "Teoria e Tecnica delle Strutture in Muratura" Ed. Pitagora, BO, 2014.

Orario di ricevimento

Giovedì 10.30-12.30

### Expected Learning Outcomes

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.

### Prerequisites

Knowledge of differential calculus and basic concept of theory of elasticity.

### 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 for buildings:

Materials and methods of analysis; Trusses, frames, joints and constraints.

Design of masonry structures in common buildings.

### Learning Evaluation Methods

Final exam is an oral test after a written test

### Learning Evaluation Criteria

The student has to demonstrate by written test to know the method of calculus of elastic frames; by oral test the student has to explain the project developed during the year and to answer to questions put about the theoretical program. The knowledge of basic concepts of RC structures, steel structures and masonry is necessary to obtain a positive result.

### Learning Measurement Criteria

The written test, the discussion about project and the theoretical knowledge of structural concepts and models are evaluated from 0 to 30 points; the positive final vote is equal or higher than 18 points.

### Final Mark Allocation Criteria

The exam is considered positive with a vote equal or higher than 18 points. Maximum vote 30 points is reached with a very good structural knowledge; a maximum vote cum laude is assigned to excellent students.

### Textbooks

R. Giannini "Teoria e Tecnica delle Costruzioni Civili" Ed. CittàStudi, 2011; R. Capozucca "Teoria e Tecnica delle Strutture in Muratura" Ed. Pitagora, BO, 2014.

### Tutorial session

Thursday 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)**Risultati di Apprendimento Attesi

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, roatorie, sistemi di trasporto pubblico, autostazioni, parcheggi. Piano urbano del traffico, rilievi di traffico e di sosta, organizzazione della circolazione e della sosta."

Prerequisiti

Nessuno

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, roatorie. 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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale, comprendente una serie di quesiti di carattere generale o puntuale sugli argomenti trattati, scelti in modo rappresentativo ed omogeneo.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente deve possedere una conoscenza complessiva dei contenuti dell'insegnamento, esponendoli in maniera sufficientemente corretta, con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. L'apprendimento viene ritenuto sufficiente se la valutazione conseguita in relazione ad ogni quesito formulato è sufficiente. La valutazione massima viene conseguita mostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, con corretta esposizione e con completa padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Viene attribuito il consueto voto finale in trentesimi più eventuale lode.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale viene attribuito come media pesata delle valutazioni dell'apprendimento dimostrate in relazione ai quesiti proposti. Si evidenzia inoltre che, in base ai criteri di valutazione dell'apprendimento adottati, anche un solo quesito con esito di valutazione negativo è pregiudiziale per l'esito positivo dell'esame.

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

Expected Learning Outcomes

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.

Prerequisites

None

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.

Learning Evaluation Methods

The examination consists of an oral discussion, based on more questions on general and/or specific topics argued at the lessons and chosen as representative

Learning Evaluation Criteria

The student should show an overall knowledge and an adequately correct exposition of discussed contents, with the use of proper technical terminology. Learning level is considered sufficient if the assessment achieved for each question is sufficient. The full marks is achieved on the basis of a complete understanding of discussed topics, with proper exposition and complete use of technical language

Learning Measurement Criteria

Allocation of the final mark which is expressed out of 30 with possibility of laude

Final Mark Allocation Criteria

The final mark is given as weighted average of the assessments of learning level demonstrated during the oral discussion. It is right clarify that, in accordance with the learning assessment criteria adopted, even a single question with negative mark is prejudicial for the examination success

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**

Settore: ICAR/20

**Dott. Marinelli Giovanni*****g.marinelli@univpm.it*****Corso di Studi****Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

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

Caratterizzante

II

9

72

### Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso fornisce conoscenze sull'interpretazione degli strumenti urbanistici finalizzate alla progettazione urbana e territoriale. Si struttura su lezioni ed esercitazioni, che guidano gli studenti nella lettura dei piani urbanistici generali e attuativi, nell'interpretazione dei fenomeni in atto e nella definizione delle problematiche connesse con l'applicazione delle tecniche di intervento.

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

Il corso si propone di introdurre lo studente alla conoscenza critica dei caratteri e della struttura complessa del territorio, evidenziando i diversi approcci disciplinari che concorrono a definirne gli assetti e le forme progettuali. Verrà così a delinearsi un approccio sistemico alla natura del territorio, che faccia emergere le regole e le strumentazioni del loro governo e le forme di organizzazione spaziale e progettuale possibili. L'obiettivo principale del corso è 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 le tematiche della tecnica urbanistica sul piano operativo, applicando criteri progettuali-interpretativi e approcci tecnico-teorici al progetto urbano e di territorio delineati durante la didattica frontale.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste nella valutazione delle risposte, scritte e grafiche, ai quesiti posti sui contenuti del corso, durante una prova scritta finale. La prova scritta, da completare in due ore, consiste nel rispondere a cinque domande su argomenti trattati nel corso. La prova è subordinata alla consegna degli elaborati predisposti durante le esercitazioni in aula e durante il laboratorio e all'aver ottenuto un giudizio almeno sufficiente nel lavoro gruppo svolto durante le esercitazioni. Nel caso di esito negativo della prova scritta lo studente deve ripetere la prova. Parallelemente al corso principale si svolgeranno le esercitazioni, strettamente relazionate e funzionali al corso principale, che avrà lo scopo di realizzare una sperimentazione applicativa su una tematica affrontata durante il corso principale.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve dimostrare, attraverso una prova scritta e le attività di esercitazioni proposte in aula, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sugli aspetti principali dell'Urbanistica e deve dimostrare di aver chiare le tematiche della progettazione urbanistica e della pianificazione territoriale. La redazione degli elaborati delle esercitazioni e del laboratorio avviene con momenti di feedback di revisione tra docente del corso, docente del laboratorio, coadiutori didattici e gruppo di lavoro e attraverso un seminario plenario di confronto tra diversi gruppi di lavoro.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

All'attività di ogni gruppo impegnato nelle esercitazioni è assegnato un giudizio sintetico qualitativo. Alla prova scritta è assegnato un punteggio compreso, se non insufficiente, tra diciotto e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato da un giudizio finale complessivo che tiene conto dell'impegno dimostrato durante il corso, delle capacità maturate dallo studente, dal giudizio del lavoro svolto durante le esercitazioni e del voto ottenuto nella prova scritta finale.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire un giudizio positivo sull'elaborato finale delle esercitazioni e almeno la sufficienza nella prova scritta. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito della prova scritta e degli elaborati scritti e grafici del Laboratorio e una buona capacità espositiva nella presentazione degli elaborati del laboratorio. La lode è riservata agli studenti che hanno svolto tutte le prove in modo corretto e completo e hanno dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale durante i seminari plenari in aula. Il voto finale è dato dalla sommatoria quali-quantitativa della prova scritta sui contenuti delle lezioni frontali, con una valutazione tra 18 e 30, pesata con il risultato qualitativo dei prodotti delle esercitazioni e con una valutazione in una scala di cinque valori (sufficiente, discreto, buono, molto buono, ottimo). La valutazione complessiva della prova scritta ha un peso del 60% mentre il risultato qualitativo delle esercitazioni ha un peso del 40%.

### Testi di riferimento

Bronzini F, Bedini M.A. Imbesi P. "The measure of the Urban Plan", Vol 1 , Gangemi, Roma, 2014; Bronzini F, Bedini M.A., Imbesi P., Marinelli G. et alii, "The measure of the Urban Plan", Vol 2 Gangemi, Roma, 2014F. Bronzini, M.A. Bedini. G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerodue, Ancona University Press, 2011  
P. Colarossi, A. Latini, "La Progettazione Urbana", Hoepli,  
G. Campos Venuti, F. Oliva, "Città senza cultura", Laterza

### Orario di ricevimento

in aula un ora prima e un ora dopo lo svolgimento della lezione

**Expected Learning Outcomes**

The course has the purpose to give knowledge on the interpretation of the tools finalized to the urban and territorial planning. Lessons and exercises drive the students in the reading of general urban plans, useful to understand the phenomena which take in place and for the definition of the problems connected with the application techniques.

**Prerequisites**

None

**Topics**

The course introduces the student to the critical understanding of the characters and the complex structure of the territory, showing the different approaches to the governance of the territory and urban planning. The course is based on interdisciplinary lessons and working groups for finding integrated solutions for the development of spatial planning.

**Learning Evaluation Methods**

The evaluation of the 'students' learning by a written test on the content of the course. The trial to be completed in two hours, is divided into five questions. The trial is conditional on the delivery of the documents prepared during the class exercises

**Learning Evaluation Criteria**

The student must demonstrate that they understand the concepts presented in the course by passing the written test and the activities proposed exercises in the classroom

**Learning Measurement Criteria**

The final score, expressed out of thirty points, is given a final overall assessment relates to the commitment demonstrated during the course, the skills acquired by the student, the score of the work done during exercises and the marks obtained in the wr

**Final Mark Allocation Criteria**

The success of the evaluation is given by the attainment of a positive final rating on the elaborate exercises and at least a score of 18/30 in the written test.

The highest rating is attributed to show a thorough understanding the contents of the course in the written test and exercise, and expressing a good display capacity in the presentation of the works of the laboratory.

**Textbooks**

Bronzini F, Bedini M.A. Imbesi P. "The measure of the Urban Plan", Vol 1 , Gangemi, Roma, 2014; Bronzini F, Bedini M.A, Imbesi P., Marinelli G. et alii, "The measure of the Urban Plan", Vol 2 Gangemi, Roma, 2014

**Tutorial session**

One hour before and one hour after the lesson in the lecture room

**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

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

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

Scelta affine

II

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso intende fornire nozioni riguardanti le proprietà e la tecnologia dei materiali, con particolare riferimento ai calcestruzzi, alle murature e agli acciai, nonché ad altre tipologie di materiali più comunemente impiegati in ambito edilizio.

Prerequisiti

Conoscenza seppur non approfondita di chimica e di fisica dello stato solido.

Programma

Introduzione ai materiali da costruzione e alle tecnologie di produzione. Durabilità e degrado dei materiali da costruzione e la possibilità di 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, deformazioni da ritiro 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: struttura, proprietà meccaniche e durabilità. Murature antiche moderne; l'acqua nei materiali porosi come agente di degrado; materiali per gli interventi di recupero. I vetri nell'edilizia: caratteristiche del vetro relative all'impiego nel settore edile: proprietà meccaniche, ottiche, termiche ed acustiche. 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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta consistente in uno o due esercizi di mix design" e quesiti riguardanti argomenti trattati durante le lezioni, mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva."

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente dovrà dimostrare di saper collegare le conoscenze sulla microstruttura dei materiali alle proprietà meccaniche e alla durabilità. Per superare con esito positivo la prova scritta e l'eventuale prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti e riuscendo a utilizzare tale conoscenza per la risoluzione di problemi legati al rapporto struttura-proprietà del materiale.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione della prova scritta e quella dell'eventuale prova orale. Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 30 punti nella prova scritta. L'eventuale prova orale costituita da due o tre quesiti potrà essere la conferma della votazione conseguita con la prova scritta o potrà portare ad una variazione sia positiva che negativa. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Testi di riferimento

G.D Taylor, Materials in Construction. Principles, Practise and Performance, Pearson Longmann;  
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

due giorni a settimana per appuntamento.

### Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to provide the student with the competence regarding to the characteristics and the technology of the materials, with particular reference to the concretes, the masonries and the steels, as well as to other ones more commonly in the building.

### Prerequisites

Knowledge, even if not deep, of chemistry and solid state physics.

### 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.

### Learning Evaluation Methods

The assessment of learning will take place by means of a written test consisting of one or two exercises of "mix design" and questions about the topics covered during the lessons, aimed at verifying the correct learning and understanding of the transferred knowledge. The instructor reserves the right to perform any additional oral evidence."

### Learning Evaluation Criteria

The student will demonstrate the ability to connect knowledge on the structure, mechanical properties and durability of materials. To successfully pass the written test and the oral test, if necessary, the student will demonstrate a general knowledge of the contents, exposed correctly with the use of proper technical terminology. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the content and being able to use that knowledge to solve problems related to the relationship between structure and properties of the material.

### Learning Measurement Criteria

The vote will be attributed to adding the evaluation of the written test and the the oral examination. The student will be able to achieve up to a maximum of 30 marks in the written test. The oral test consists of two or three questions, can confirm the grade obtained with the written test or could lead to a positive change or negative. The praise will be given to students who, having achieved the highest rating, have demonstrated full mastery of the subject

### Final Mark Allocation Criteria

Awarding of the final mark into thirtieths"

□

### Textbooks

G.D Taylor, Materials in Construction. Principles, Practise and Performance, Pearson Longmann;  
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

Twice a week by appointment.

**Tipologie Edilizie e Costruttive**

Settore: ICAR/10

**Dott. Stazi Francesca****f.stazi@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)**Risultati di Apprendimento Attesi

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.

Prerequisiti

no

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.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- prova scritta consistente in 4/8 domande da completare in una o due ore;
- la discussione orale su uno o più temi trattati nel corso;
- presentazione di elaborati tecnici e/o progettuali relativi ad un edificio scelto dallo studente e concordato con il docente.

Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti di norma da 2/4 studenti. Anche in questo caso la discussione del progetto avviene singolarmente.

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le tre prove prima descritte, di aver ben compreso i criteri e le procedure di progettazione. Lo studente deve inoltre conoscere le informazioni di base riguardanti gli aspetti funzionali e costruttivi dell'organismo edilizio.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione della prova scritta, della prova orale e degli elaborati tecnici sviluppati.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso e dimostrando di saper gestire in modo corretto un progetto che risulti fattibile a livello tecnico.

Testi di riferimento

M.C. Torricelli, R. Del Nord, P. Felli, "Materiali e tecnologie dell'architettura", Ed. Laterza  
 Koenig G.K., Furiozzi B., Brunetti F. Tecnologia delle costruzioni 12, Le Monnier. Firenze,  
 AA. VV., "Manuale di progettazione edilizia", Hoepli Ed., Milano  
 Dispense del corso

Orario di ricevimento

lunedì 10.00-11.00

### Expected Learning Outcomes

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.

### Prerequisites

no

### Topics

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.

### Learning Evaluation Methods

The evaluation method consists of three tests:

- Written test (4/8 questions to be completed in one or two hours);
- Oral discussion;
- Presentation of technical details on a case study chosen by the student and agreed with the teacher.

The project can also be done in groups, usually composed by 2-4 students. Even in this case, the discussion of the project is done individually.

In the case of a negative result of a test, the student can repeat only the test that was failed, keeping the result reached in the other tests, only if within the same academic year.

### Learning Evaluation Criteria

The student must demonstrate, through the three tests described above, to have understand the criteria and design procedures. The student must also know the basic information regarding the structural and functional aspects of the building.

### Learning Measurement Criteria

Attribution of the final mark

### Final Mark Allocation Criteria

The vote will be attributed by combining the evaluation of the written test , oral test and technical details developed.

The highest grade is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course content and the ability to correctly present a project.

### Textbooks

M C. Torricelli, R. Del Nord, P. Felli, "Materiali e tecnologie dell'architettura", Ed. Laterza  
Koenig G.K., Furiozzi B., Brunetti F. Tecnologia delle costruzioni 12, Le Monnier. Firenze,  
AA. VV., "Manuale di progettazione edilizia", Hoepli Ed., Milano  
Dispense del corso

### Tutorial session

Monday 10 a.m. -11.00 a.m.

**Topografia**

Settore: ICAR/06

**Prof. Malinverni Eva Savina*****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



### Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di offrire una visione completa della geomatica dalla geodesia alla cartografia di base e tematica, dall'acquisizione di informazioni mediante il rilievo topografico, la fotogrammetria e il telerilevamento fino alla loro gestione nel GIS, senza dimenticare il trattamento delle misure.

### Prerequisiti

Nessuno

### 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.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- una prova scritta, consistente nella soluzione di una serie di esercizi relativi ai principali argomenti trattati nella parte di corso dedicata al trattamento delle osservazioni, da completare in due ore. Lo studente potrà utilizzare testi o appunti.

- una prova scritta, consistente in un questionario di trenta domande a risposta multipla e/o aperta, che interessano ogni argomento presente nel programma generale del corso. Per la prova scritta, l'allievo avrà a disposizione cinquanta minuti. Non potrà utilizzare alcun testo o appunto.

L'esito negativo di una delle prove scritte non porta a ripetere quella già superata in maniera positiva. Il superamento di entrambe le prove scritte è propedeutico alla prova orale, che consiste nella discussione su uno o più temi trattati nel corso. Nel caso di esito negativo della prova orale, lo studente non deve ripetere la prova scritta di trattamento delle osservazioni, mentre dovrà ripetere e superare di nuovo il questionario sulle materie generali del corso per ripresentarsi all'orale.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove scritte e il colloquio orale, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso. Ogni prova scritta pesa il 50% sul voto finale. Sia la prova scritta di trattamento delle osservazioni che il questionario che interessa tutti gli argomenti del programma del corso, dalla geodesia alla cartografia/GIS, topografia, fotogrammetria e telerilevamento, per essere sufficienti devono avere un punteggio pari a 18/30, con arrotondamento all'intero per eccesso. Tale valutazione si ottiene avendo risposto correttamente ad almeno 18 domande del questionario e avendo risolto in maniera sufficiente gran parte degli esercizi di trattamento delle osservazioni. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto finale di trattamento delle osservazioni concorre al 50% alla valutazione finale dell'esame, che non si ritiene superato fino a quando non si ottiene la sufficienza al questionario scritto. Quest'ultimo verte su tutti gli argomenti del programma del corso, dalla geodesia alla cartografia/GIS, topografia, fotogrammetria e telerilevamento. Nel caso di superamento positivo della prova scritta del questionario seguirà un colloquio orale volto all'accertamento di uno o più temi trattati alla prova scritta per determinare la valutazione finale.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove scritte e superare il colloquio orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito di tutte le prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella redazione degli elaborati scritti e nell'eventuale esposizione orale.

### Testi 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

Expected Learning Outcomes

The course gives basic skills of Geodesy and Mapping (analytical, numerical and thematic) to organize and manage the information about the environment in a GIS. Surveying techniques, methods, instruments are presented with the statistical treatment of the measures, pointing out laser scanner technology, digital photogrammetry and remote sensing.

Prerequisites

Nothing

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.

Learning Evaluation Methods

The evaluation of the learning level of the student consists in two written tests:

- one written test, related to the topics of the treatment of the measurements, to complete in two hours. Books or other texts are allowed.

- another written test, made of thirty questions with multiple answers or free, that interests every topic of the course program. It takes fifty minutes. No books or other tools are allowed.

The negative result of one of the tests doesn't invalidate the other test already passed in positive way. The positive assessment of both tests allows the admission to the oral test, that consists in the discussion on one or more topics showed in the class. In case of negative result of the oral test, the student must not repeat the test on treatment of the measurements

Learning Evaluation Criteria

To pass in positive way the exam the student must prove, by means of the two written tests and the oral test, to have well learned the concepts exposed in the class. Each written test weighs 50% on the learning assessment and on the final mark. The treatment of the measurements solved in a unique solution obtains the sufficiency when the principal keys are correct. The questionnaire, which interests the program discussed during the class, must have at least a score equal to 18/30, to pass the exam. The average of the two test evaluations admits to the oral one. To overcome with positive result the oral test, the student must show to have a general knowledge of the contents, sufficiently exposed in correct way with use of suitable technical terminology. The maximum evaluation will be achieved showing a deep knowledge, exposed with complete and accurate use of the technical language.

Learning Measurement Criteria

The mark of the treatment of the measurement test provides the 50% of the final assessment but the exam is not fully passed until the questionnaire, that concerns on all the matters of the course program, is solved in positive way. The oral examination can improve the final score.

Final Mark Allocation Criteria

To pass the exam in positive way, the student must achieve at least the sufficiency, equal to eighteen points, in each of the tests before described and solve the oral exam. The maximum evaluation is reached showing a deep knowledge of the topics discussed during the course and the top marks is obtained performing each of the tests and the oral examination in correct and complete way.

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

Nothing



**CALENDARIO LEZIONI A.A. 2015/2016**

[L] - [LM]	<p>ciclo I</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>14dic 19dic</p> <p>ciclo II</p> <p>29feb 28mag</p> <p>1giu 8giu</p>
[LM/UE] anno 1	<p>ciclo E</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>29feb 28mag</p> <p>ciclo 1s</p> <p>12ott 23gen</p> <p>25gen 30gen</p> <p>ciclo 2s</p> <p>7mar 4giu</p> <p>6giu 11giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>12ott 23gen</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>7mar 4giu</p>
[LM/UE] anno 2 anno 3 anno 4 anno 5	<p>ciclo 1s</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>14dic 19dic</p> <p>ciclo 2s</p> <p>29feb 28mag</p> <p>1giu 8giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>29feb 28mag</p>

- [L] e [LM]
- [L] e [LM]
- [L] e [LM]
- [LM/UE] (anno 1)
- [LM/UE] (anno 1)
- [LM/UE]
- [LM/UE]
- [LM/UE]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 21/09/15 al 12/12/15; Ciclo II: dal 29/02/16 al 28/05/16

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 21/09/15 al 12/12/15 + Sospensione + dal 29/02/16 al 28/05/16

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

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 12/10/15 al 23/01/16; Ciclo 2s: dal 07/03/16 al 04/06/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 12/10/15 al 23/01/16 + Sospensione + dal 07/03/16 al 04/06/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 21/09/15 al 12/12/15; Ciclo 2s: dal 22/02/16 al 28/05/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 21/09/15 al 12/12/15 + Sospensione + dal 29/02/16 al 28/05/16

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

**SOSPENSIONE LEZIONI: NATALE DAL 24/12/15 AL 6/1/16 INCLUSI - PASQUA DAL 24/3 AL 29/3/16 INCLUSI**



## 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>

## Links utili

Per tutte le informazioni inerenti l' Offerta Formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche per l'Anno Accademico selezionato, si faccia riferimento al portale della Facoltà ai link di seguito:

Portale Facoltà Ingegneria <http://www.ingegneria.univpm.it>

Didattica: Esami di Profitto <http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-profitto>

Didattica: Orario delle Lezioni <http://www.ingegneria.univpm.it/content/orario-e-calendario-delle-lezioni>

Planimetrie <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolta-di-ingegneria>

## Organi della Facoltà

### **IL PRESIDE**

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2015-2018 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

Archini Leonardo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Baroncini Lorenzo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Masci Giovanni	Gulliver - Sinistra Universitaria
Cicconi Cecilia	Gulliver - Sinistra Univesitaria
Frisco Davide	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 2005/36/CE)
- CUCS in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Ogni CUCS ha competenze nei Corsi di Studio come riportato nella seguente tabella.  
(in grigio i Corsi di Studio Disattivati)

<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] Biomedical Engineering [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/CIV_10 [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - LM/AT_09 [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - LM/AT_10 [LM] Ingegneria Civile - LM/CIV_09	[L] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [L] Ingegneria Civile [LS] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [LS] Ingegneria Civile
<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 - L/EL_10 [LM] Ingegneria Elettronica - LM/E_10 [L/] Ingegneria Elettronica - L/ELE_09 [LM] Ingegneria Elettronica - LM/ELE_09 [LM] Ingegneria delle Telecomunicazioni	[L] Ingegneria Elettronica [L] Ingegneria delle Telecomunicazioni [LS] Ingegneria Elettronica [LS] Ingegneria delle Telecomunicazioni
<b>CUCS - Ingegneria Gestionale</b>	[L/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo) [LM/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)	[L_FS] Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo) [L_FS] Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo) [LS_FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)
<b>CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione</b>	[L/] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria dell'Automazione Industriale [LM] Ingegneria Informatica	[L] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LS] Ingegneria della Automazione Industriale [LS] Ingegneria Informatica
<b>CUCS - Ingegneria Meccanica</b>	[L/] Ingegneria Meccanica - L/MECC_10 [LM] Ingegneria Meccanica - LM/MECC_10 [L/] Ingegneria Meccanica - L/MECC_09 [L/FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [LM] Ingegneria Meccanica - LM/MECC_09	[L_FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [L_FS] Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano) [L] Ingegneria Meccanica [LS] Ingegneria Meccanica Industriale [LS] Ingegneria Termomeccanica

## Compiti :

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

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

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

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

## Composizione:

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

### **CUCS - Ingegneria Elettronica**

*Presidente*

**Prof. Farina Marco**

*Rappresentanti studenti*

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

### **CUCS - Ingegneria Biomedica**

*Presidente*

**Prof. Fioretti Sandro**

*Rappresentanti studenti*

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

### **CUCS - Ingegneria Meccanica**

*Presidente*

**Prof. Callegari Massimo**

*Rappresentanti studenti*

Bellardinelli Simone, Università Europea - Azione Universitaria  
D'Intino Alessandro, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Ferrero Aloisa, Lista Gulliver - Sinistra Universitaria  
Pergolesi Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Pieroni Mattia, Student Office  
Schiaivone Anna Maria, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Tentella Gioele, Student Office  
Urbinati Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Gestionale**

*Presidente*

**Prof. Bevilacqua Maurizio**

*Rappresentanti studenti*

Vesprini Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria



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

*Presidente*

**Prof. Canestrari Francesco**

*Rappresentanti studenti*

Archini Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Casaccia Daniele, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Dacchille Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Donato Urbano, Università Europea - Azione Universitaria  
Frisco Davide, Università Europea - Azione Universitaria  
Gherissi Mohamed Iheb, Gulliver - Sinistra Universitaria

### **CUCS - Ingegneria Edile**

*Presidente*

**Prof. Carbonari Alessandro**

*Rappresentanti studenti*

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

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

*Presidente*

**Prof. Mondaini Gianluigi**

*Rappresentanti studenti*

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

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

*Presidente*

**Prof. Diamantini Claudia**

*Rappresentanti studenti*

Ben Rhaiem Hazar, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Boromei Danilo, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Khalid Laafouni, Gulliver - Sinistra Universitaria  
Marzioli Matteo, Università Europea - Azione Universitaria  
Quarta Andrea, Student Office



## Notizie utili

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

Sede dell'attività didattica – sede di Ancona  
Via Breccie 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. 0039-0734-254002  
Fax 0039-0734-254010  
E-mail: segreteria.fermo@univpm.it

### **Segreteria Studenti Ingegneria**

Edificio 4  
Via Breccie 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