



**FACOLTA' DI INGEGNERIA**

# **GUIDA DELLO STUDENTE**

**ANNO ACCADEMICO 2015/2016**

*(a cura della Presidenza di Facoltà)*

Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM  
270/04) in

**Ingegneria Edile-Architettura**

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

LM/UE  
2012/2013Classe: **LM-4 c.u. - Architettura e Ingegneria Edile-Architettura (quinquennale)**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Edile-Architettura**

## Anno: 1 DISATTIVATO (Impartito fino all'A.A. 2013/2014)

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Conoscenza Lingua Straniera	1
a)	Di Base	ICAR/17	1s	Laboratorio di Disegno dell'Architettura 1 (EA)	3
a)	Di Base	MAT/03	1s	Geometria (EA)	6
a)	Di Base	MAT/05	1s	Analisi Matematica 1 (EA)	6
a)	Di Base	FIS/01	2s	Fisica Generale (EA)	6
a)	Di Base	ICAR/18	2s	Laboratorio di Storia dell'Architettura 1 (EA)	3
a)	Di Base	ING-INF/05	2s	Informatica Grafica (EA)	6
c)	Affini	ING-INF/05	2s	Laboratorio di Informatica Grafica (EA)	3
a)	Di Base	ICAR/17	E/1s-2s	Disegno dell'Architettura 1 (EA)	9
a)	Di Base	ICAR/18	E/1s-2s	Storia dell'Architettura 1 (EA)	9

Anno: 1 - Totale CFU: 52

## Anno: 2 DISATTIVATO (Impartito fino all'A.A. 2014/2015)

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
a)	Di Base	ICAR/18	1s	Storia dell'Architettura 2 (EA)	9
a)	Di Base	MAT/05	1s	Analisi Matematica 2 (EA)	6
b)	Caratterizzante	ICAR/08	1s	Statica (EA)	6
b)	Caratterizzante	ICAR/21	1s	Laboratorio di Urbanistica 1 (EA)	3
b)	Caratterizzante	ICAR/21	1s	Urbanistica 1 (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/10	2s	Laboratorio di Architettura Tecnica 1 (EA)	3
b)	Caratterizzante	ICAR/10	E/1s-2s	Architettura Tecnica 1 (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/14	E/1s-2s	Architettura e Composizione Architettonica 1 (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/14	E/1s-2s	Laboratorio di Architettura e Composizione Architettonica 1 (EA)	3

Anno: 2 - Totale CFU: 57

## Anno: 3

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
---------	---------	-----	-------	--------------	-----

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
a)	Di Base	ING-IND/11	1s	Fisica Tecnica (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/08	1s	Scienza delle Costruzioni (EA)	9
c)	Affini	ING-IND/22	1s	Scienza e Tecnologia dei Materiali (EA)	6
b)	Caratterizzante	ICAR/10	2s	Laboratorio di Architettura Tecnica 2 (EA)	3
a)	Di Base	ICAR/17	E/1s-2s	Rilievo dell'Architettura (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/10	E/1s-2s	Architettura Tecnica 2 (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/14	E/1s-2s	Architettura e Composizione Architettonica 2 (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/14	E/1s-2s	Laboratorio di Architettura e Composizione Architettonica 2 (EA)	3

**Anno: 3 - Totale CFU: 57****Anno: 4**

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
b)	Caratterizzante	ICAR/11	1s	Laboratorio di Tecnologia degli Elementi Costruttivi (EA)	3
b)	Caratterizzante	ICAR/11	1s	Tecnologia degli Elementi Costruttivi (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/09	2s	Laboratorio di Tecnica delle Costruzioni (EA)	3
c)	Affini	ICAR/02	2s	Costruzioni Idrauliche (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/09	E/1s-2s	Tecnica delle Costruzioni (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/14	E/1s-2s	Architettura e Composizione Architettonica 3 (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/14	E/1s-2s	Laboratorio di Architettura e Composizione Architettonica 3 (EA)	3
		-		<b>Corso Integrato Discipline Economiche ,Sociali, Giuridiche (1° e 2° modulo)</b>	6
b)	Caratterizzante	IUS/10	2s	C.I. - Modulo di Diritto Urbanistico (30 ore) (EA)	3
b)	Caratterizzante	IUS/10	2s	C.I. - Modulo di Legislazione delle Opere Pubbliche e dell'Edilizia (30 ore) (EA)	3
		-		<b>Corso Integrato Discipline Economiche ,Sociali, Giuridiche (3° modulo)</b>	3
c)	Affini	SPS/07	2s	C.I. - Modulo di Sociologia (30 ore) (EA)	3

**Anno: 4 - Totale CFU: 54****Anno: 5 (attivo dall'A.A. 2016/2017)**

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Laboratorio di Tesi di Laurea	18
b)	Caratterizzante	ICAR/20	1s	Laboratorio di Tecnica Urbanistica (EA)	3
b)	Caratterizzante	ICAR/20	1s	Tecnica Urbanistica (EA)	9
c)	Affini	ICAR/07	1s	Geotecnica	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/09	1s	Riabilitazione Strutturale (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/19	2s	Laboratorio di Restauro Architettonico	3
b)	Caratterizzante	ICAR/22	2s	Estimo (EA)	9
b)	Caratterizzante	ICAR/19	E/1s-2s	Restauro Architettonico	9
		-		<b>1 attività a scelta tra le seguenti per un totale di 2 CFU</b>	2
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Attività Seminariale Interdisciplinare	2
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Tirocinio 2 CFU	2
		-		<b>28° esame "Scelta Studente" - 1 insegnamento monodisciplinare tra</b>	9

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/10	1s	Recupero e Conservazione degli Edifici (EA)	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/10	2s	Architettura Tecnica 3 (EA)	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/11	2s	Costruzioni Edili (EA)	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/14	2s	Architettura e Composizione Architettonica 4 (EA)	9
- <b>29° esame "Scelta Studente" - 1 insegnamento monodisciplinare tra</b>					9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/11	1s	Organizzazione del Cantiere (EA)	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ING-IND/11	1s	Impianti Tecnici (EA)	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/06	2s	Fotogrammetria (EA)	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/09	2s	Costruzioni in Zona Sismica	9
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	ICAR/09	2s	Progetto di Strutture (EA)	9

Anno: 5 - Totale CFU: 89

Totale CFU 5 anni: 309

## Riepilogo Attività Formative

Attività	Min DM	CFU Ordinamento	CFU		
a) - Di Base	56	66 - 99	81		
b) - Caratterizzanti la Classe	100	150 - 180	150		
c) - Affini ed integrative	30	30	30		
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10, §5)		31 - 55	Architettura e Urbanistica (28° esame)	9	
			d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	Architettura e Urbanistica, Discipline dell'architettura e dell'Ingegneria Edilizia e Ambiente (29° esame).	18
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Attività Seminariale Interdisciplinare	2
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Per la prova finale	18
			Ulteriori conoscenze linguistiche	1	
<b>Totale</b>			<b>309</b>		

# Programmi dei corsi

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

**Analisi Matematica 1 (EA)**

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-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Base	1s	6	72

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

Il corso si propone di dare le conoscenze basilari per quanto attiene l'algebra lineare e la geometria analitica, in tutti gli aspetti direttamente e indirettamente connessi con l'identificazione sul piano e nello spazio di forme geometriche.

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

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

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

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la valutazione di 15 trentesimi nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta in un appello della stessa sessione della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso, di saper fare confronti fra loro, di essere in grado di impostare un problema e di risolverlo attraverso il metodo logico-deduttivo.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, deriva dalla valutazione comparativa di entrambe le prove e non può comunque superare di 6 trentesimi il voto ottenuto nella prova

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perchè l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve prima superare la prova scritta e poi conseguire un giudizio sufficiente nella prova orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

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

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 to give basic knowledge as regards linear algebra and analytic geometry, in all aspects directly and indirectly associated with the identification on the plane and in the space of geometric shapes.

### 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 learning evaluation method consists of two parts:

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

The written test is in preparation for the oral exam, for accessing to which the student must have obtained at least an assessment of 15/30 in the written test.

The oral examination must be during an appeal of the same session of the written examination. In the case of negative result in the oral exam, the student must also repeat the written test.

### Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the assessment of learning, the student must demonstrate, through the trials described above, to understand the concepts presented in the course, to be able to make comparisons between them, to be able to set up a problem and solve it through the logical-deductive method.

### Learning Measurement Criteria

For each of the tests specified before it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade, thirty, is derived from the comparative evaluation of both tests and may not exceed 6/30 of the marks obtained in the written test.

### Final Mark Allocation Criteria

In order to obtain a positive evaluation, the student must first pass the written test and then achieve a sufficient judgment in the oral test. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course.

Praise is given to students who, having done all the tests so correctly, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the written assignments.

### Textbooks

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

### Tutorial session

At least 2 hours per week.

**Analisi Matematica 2 (EA)**

Settore: MAT/05

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

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

1s

6

72

**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso è la naturale prosecuzione del corso di Analisi Matematica 1 al primo anno e si pone come approfondimento ed ampliamento degli strumenti matematici necessari per affrontare dal punto di vista analitico i problemi tecnici e tecnologici sottesi dal progettare e dal costruire per l'architettura.

**Prerequisiti**

Analisi Matematica 1, Geometria

**Programma**

Vettori e operazioni coi vettori. Prodotto scalare e norma. Il teorema di Cauchy-Schwartz. Interni sferici. Punti interni, esterni e di accumulazione. Insiemi aperti, chiusi. Punti di accumulazione. Limiti di funzioni di più variabili a valori vettoriali. Limite delle componenti. Alcuni limiti elementari. Limiti lungo curve particolari, limiti secondo una direzione. Un criterio per la verifica del limite. Coordinate polari e sferiche. Algebra dei limiti. Limite infinito e all'infinito. Funzioni continue. Algebra delle funzioni continue. Insiemi connessi e connessi per archi. Immagine continua di un connesso. Teorema degli zeri e dei valori intermedi. Insiemi compatti. Teorema di Weierstrass. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili. Funzioni differenziabili. Derivate direzionali. Gradiente e Teorema del gradiente. L'iperpiano tangente al grafico di una funzione. Unicità e teorema di esistenza. Il teorema del differenziale totale. Continuità e Lipschitzianità delle applicazioni lineari. Differenziabilità e continuità. Direzione di massima crescita. Derivate di ordine superiore. Teorema di Schwartz. Matrice Hessiana. Differenziabilità delle funzioni a valori vettoriali e differenziabilità delle componenti. Matrice Jacobiana. Differenziabilità della funzione composta. Regole di differenziazione. Funzioni di Classe  $C^k$  e teorema di Schwartz. Formula di Taylor in  $n$  variabili. Formula di Taylor con resto del second'ordine nella forma di Lagrange e con resto di Peano. Massimi e minimi liberi locali. Massimi e minimi e punti stazionari. Segno della matrice Hessiana in un punto di max/min/sella. Condizione sufficiente per il riconoscimento di punti stazionari. Studio del segno degli autovalori di una matrice simmetrica. Il Teorema di Dini in due o più variabili e con uno o più vincoli. Il problema della ricerca di max/min vincolati. Punti regolari di un vincolo. Il metodo dei moltiplicatori di Lagrange. Varietà differenziabili. Spazio tangente ad una varietà differenziabile. Unicità e caratterizzazione. Gradiente di una funzione e retta normale. Curve regolari. Lunghezza di una curva regolare. Integrali curvilinei di prima specie. Vettore e versore tangente. Curvatura e versore normale, torsione e versore binormale. Formule di Frénet. Norma dell'integrale e integrale della norma. Misura di un pluri-intervallo. Misura esterna e misura interna. Insiemi misurabili. Proprietà della misura di Peano-Jordan. Partizioni di un insieme misurabile. Somme inferiori e somme superiori associate ad una partizione. Funzioni Riemann integrabili. Classi di partizioni utili per il calcolo dell'integrale di Riemann. Integrità delle funzioni localmente costanti. Trascurabilità degli insiemi di misura nulla. Formule di riduzione e formula di integrazione per sostituzione. Integrazione per strati e fili. Il teorema di Cavalieri. Calcolo di volumi e Teorema di Guldino. Integrazione su varietà. Indipendenza dalla parametrizzazione. Teorema di Guldino per le superfici di rotazione. Integrali curvilinei di seconda specie. Campi vettoriali e 1-forme differenziali. Campi conservativi e campi irrotazionali. Condizioni equivalenti alla conservatività. Il rotore di un campo di  $R^3$ . La formula di Gauss-Green. Il concetto di forma differenziale. Il differenziale esterno. Orientazione di una varietà. Varietà con bordo. Orientazione del bordo di una varietà orientabile. Orientazione di una ipersuperficie e calcolo della normale esterna. Forme differenziali e formula di Gauss-Green. Il teorema di Stokes e conseguenze: i teoremi del rotore e della divergenza. Equazioni differenziali in forma normale. Il Teorema di esistenza di Peano. Funzioni localmente Lipschitziane. Differenziabilità e Lipschitzianità. Il Teorema di esistenza ed unicità di Cauchy. Intervallo massimale e relazione con l'intervallo di definizione. Proprietà dell'intervallo massimale. Sistemi lineari. Il principio di sovrapposizione. Lo spazio vettoriale delle soluzioni di un'equazione lineare omogenea. La matrice Fondamentale. Formula di variazione della costanti arbitrarie. Il caso delle equazioni di ordine  $n$ . Matrice Wronskiana e integrale particolare. Matrice esponenziale e sue proprietà. La matrice fondamentale per le equazioni lineari a coefficienti costanti. Crescita esponenziale delle soluzioni delle equazioni lineari a coefficienti costanti. Metodo della somiglianza.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

Prova scritta seguita da prova orale. Per accedere alla prova orale lo studente deve aver ottenuto almeno 15/30 nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso la prova orale dia esito negativo lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Lo studente deve dimostrare di aver compreso gli argomenti del corso e di saperli utilizzare ai fini di risolvere problemi concreti.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Alle prove scritta e orale è assegnato un punteggio compreso tra zero/30 e 30/30

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

L'esito complessivo della valutazione è positivo se lo studente consegue almeno 15/30 nelle prova scritta ed ottiene una valutazione finale di almeno 18/30. Il voto finale è dato per i 2/5 dal voto ottenuto nella prova scritta e per i 3/5 da quello nella prova orale. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

**Testi di riferimento**

1) Bottacin, Zampieri; Analisi 2, Bollati Boringhieri 2) Bramanti, Pagani, Salsa Analisi Matematica 2; Zanichelli - 2) Giusti, Analisi Matematica 2; Bollati Boringhieri - 3) Fusco, Marcellini, Sbordone, Analisi Matematica 2, Liguori - 4) Salsa, Squellati, Esercizi di Matematica, Zanichelli - 5) Giusti, Complementi ed esercizi di Analisi Matematica 2, Bollati Boringhieri

**Orario di ricevimento**

Da definire con gli studenti

Expected Learning Outcomes

The course is the natural continuation of the course "Analisi Matematica 1" of the first year, it provides more advanced concepts regarding the mathematical tools needed to master, from the analytical point of view, the technical and technological problems underlying the design and building work in architecture.

Prerequisites

First course of real analysis and Geometry

Topics

Vectors in  $\mathbb{R}^n$ . Operating with vectors. Scalar product and norm. Cauchy-Schwartz inequality. Neighborhoods and limit points. Internal, external and boundary points. Open and closed subsets. Limits for functions of several variables with values in  $\mathbb{R}^n$ . Limits of components. Limits along curves and along a direction. A criterion for the existence of limits. Polar and spherical coordinates. Algebra of limits. Continuous functions. Algebra of continuous functions. Connected sets and arc connected sets. Continuous image of a connected set. Zero's and intermediate values theorems. Compact sets. Weierstrass theorem. Differential calculus for functions of several variables. Differentiable functions. Directional derivatives. The gradient and the Gradient theorem. The tangent iperplane to the graph of a function. Uniqueness and existence.  $C^1$  versus differentiability, Continuity e Lipschitzianity of linear functions. Continuity and differentiability. Maximal growth direction. Higher order derivatives. Schwartz theorem. The Hessian matrix. Differentiability of vector valued functions and their components. The Jacobian matrix. The chain rule.  $C^k$  functions and Schwartz theorem. Taylor formula in several variables with Peano remainder. Local max and min. First order condition. Sign of the Hessian matrix in a max/min/ saddle point. Sufficient condition to recognize stationary points. Sign study of the eigenvalues of a symmetric matrix. Dini's Theorem. Constrained max/min. Smooth points of a variety. Lagrange multipliers. Differentiable manifolds. Tangent space to a manifold at a point. Uniqueness and characterization. Gradient of a function and normal line. Smooth curves. Length of a piecewise smooth curve. Integration on curves. Tangent vector and versor. Curvature and normal vector, torsion and binormal versor. Frénét formulae. Norm of the integral and integral of the norm. Measure of a pluri-interval. Exterior and interior measure. Measurable sets. Properties of Peano-Jordan measure. Partitions of a mesurable set. Lower and upper sums. The Riemann integral. Some class of partitions useful for integral calculus. Integrability of locally constant functions. Measure zero sets and their neglectability. Reduction formula and change of variables. Integrating by slices and leaves. Cavalieri's theorem. Volume of the sphere. Guldino's theorems. Integration on manifolds. Independence of parameterization. Integration of vector fields on curves. Vector fields and 1-forms. Conservative and irrotational vector fields. Equivalent conditions. The curl of a vector field in  $\mathbb{R}^3$ . The Gauss-Green formula. The notion of differential n-form. The exterior differential. Orientation of a manifold. Manifolds with boundary and boundary orientation of an orientable manifold. Orientation of a hypersurface and the exterior normal. Differential forms and extended Gauss-Green formula. Stokes theorem and consequences: curl and divergence theorems. Differential equations in normal form. Peano existence theorem. Locally Lipschitz functions. Cauchy existence and uniqueness theorem. Maximal interval of existence. Properties of the maximal interval. Linear systems. Superposition principle. The vector space of solutions of a homogeneous equation. The fundamental matrix. Variation of constant formula. The case of nth order equations. Wronskian matrix and particular integral. The exponential matrix and its properties. The fundamental matrix for linear equations with constant coefficients. Exponential growth of the solutions of linear equations with constant coefficients. Similarity method.

Learning Evaluation Methods

Written proof followed by oral proof. To be admitted to the oral proof the student has to receive a mark of at least 15/30 in the written proof. The student must pass the oral proof in the same session of the written proof. Should the oral proof give a negative result the student must repeat also the written proof.

Learning Evaluation Criteria

The student must prove to have understood the topics of the lectures and to know how to use them to solve concrete problems.

Learning Measurement Criteria

At each proof a mark is given between 0/30 and 30/30

Final Mark Allocation Criteria

The student will pass the exam if his mark at the written proof is not less than 15/30 and the final mark is at least 18/30. The final mark is obtained adding the 2/5 of the mark obtained in the written proof to the 3/5 of the mark obtained in the oral proof. Full marks and honors is given to the student who deserves full marks and has shown to be particularly brilliant during the oral proof.

Textbooks

1) Bottacin, Zampieri, Analisi 2, Bollati Boringhieri 2) Bramanti, Pagani, Salsa Analisi Matematica 2; Zanichelli - 2) Giusti, Analisi Matematica 2; Bollati Boringhieri - 3) Fusco, Marcellini, Sbordone, Analisi Matematica 2, Liguori - 4) Salsa, Squellati, Esercizi di Matematica, Zanichelli - 5) Giusti, Complementi ed esercizi di Analisi Matematica 2, Bollati Boringhieri

Tutorial session

To be set with the students

**Architettura e Composizione Architettonica 1 (EA)**

Settore: ICAR/14

**Dott. Bonvini Paolo***p.bonvini@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

E/1s-2s

9

90

### Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso introduce alla progettazione architettonica attraverso l'analisi critica di edifici significativi della cultura architettonica. Si intende fornire conoscenze basilari sia sugli aspetti teorici che sugli strumenti di impostazione e controllo del progetto. Per l'esercitazione progettuale si richiede una dimensione di coerenza funzionale, distributiva e spaziale, in relazione al tema di progetto e al contesto di intervento all'interno di dimensioni spaziali contenute. Nel laboratorio si terranno elaborazioni progettuali a carattere elementare; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area storia dell'architettura e dell'arte, Area della rappresentazione e del rilievo, Area della progettazione architettonica e tecnica.

### Prerequisiti

Disegno dell'Architettura 1 e laboratorio, Storia dell'Architettura 1 e Laboratorio,

### Programma

Il corso intende proporre lo studio di un piccolo edificio residenziale inserito all'interno di una parte di città consolidata per la quale sia necessaria una riqualificazione dei suoi caratteri urbani e architettonici. Il progetto del nuovo edificio e il suo inserimento all'interno del sistema urbano compromesso permetterà di ragionare su un doppio binario: l'indagine tipologica e le caratteristiche dell'abitare uni e plurifamiliare che contribuiscono alla rigenerazione urbana e veicolano la volontà di invertire la costruzione della città per continua dilatazione e relativo consumo di suolo, facendo esplicito riferimento al tema del recupero urbano e architettonico che è ormai divenuto centrale per tutte le città europee e scaturisce dalla profonda trasformazione intervenuta sul sistema produttivo e anche sulle radicali modificazioni sullo sviluppo della città recente. Il corso lavorerà quindi su un'area della città recente che ha queste caratteristiche e necessita di una reinterpretazione del suo carattere identitario, a partire dal confronto con la memoria del luogo e con la sua storia urbana, umana, produttiva e sociale. Attraverso la tipologia residenziale si opererà per sovrapposizione e rifunzionalizzazione sia mediante l'introduzione di nuovi edifici che attraverso il riuso degli esistenti, nella loro pluralità dimensionale e funzionale. L'introduzione di nuove volumetrie al posto di aree vuote, spesso sottoutilizzate e quindi esposte al facile degrado permette anche il recupero dello spazio aperto e una relativa riflessione su un nuovo tipo di spazio pubblico e sul suo ruolo, nella necessità di un'urbanità nuova e dinamica e nel dialogo tra attività e funzioni. L'approccio al tema sarà plurale e non necessariamente lineare nella relazione tra le diverse scale di intervento e indagherà sia nuove tipologie architettoniche in cui la residenza sarà il principale attore, che innovative modalità di interpretazione dello spazio pubblico fra la città e l'edificio inteso come minimo comune denominatore di ogni intervento. Lo spazio aperto e la necessità di un suo specifico ruolo e disegno risiede nella sua riconosciuta possibilità di avvicinare l'utente ad un nuovo e desiderato rapporto con la natura, ma all'interno della città consolidata e in un nuovo atteggiamento sostenibile che contempla questioni etiche, tecniche, energetiche ed economiche. Il progetto sarà infine indagato nelle sue diverse scale a partire dal descritto approccio urbano, da un'approf

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Il corso si compone di più esperienze durante l'arco dell'anno accademico e che constano di un numero adeguato di esercitazioni che nell'insieme contribuiranno alla formazione dello studente in vista dell'esame finale che costituirà l'atto valutativo del livello di preparazione raggiunto. Le esercitazioni avranno fra loro una propedeuticità a partire dall'analisi di progetti di architetti di chiara fama tra cui i maestri del moderno, fino all'individuazione delle modalità rappresentative dell'idea di architettura e all'elaborazione di un proprio progetto nelle diverse scale e nell'analisi dei diversi contributi disciplinari fino alla costruzione fisica dello spazio con modelli tridimensionali fisici e virtuali.

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

- la presentazione del progetto di architettura relativo al tema o ai temi previsti dal programma, attraverso elaborati cartacei che ne rappresentano una sintesi concordati con il docente;
- la presentazione orale completa del progetto, del suo concept e le sue implicazioni teoriche e pratiche, attraverso power point.

Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da due studenti. In tal caso, la discussione del progetto deve avvenire con la partecipazione contestuale dei due studenti.

### 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 progettazione, la necessità di implicazioni teoriche legate alle necessità sociali dell'epoca contemporanea e la capacità di dare risposte tecniche adeguate e innovative.

Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di applicare, in modo autonomo, tali criteri e tali procedure al progetto, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie costruttive idonee e di saper redigere una presentazione progettuale e tecnica e saperla esporre pubblicamente.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Le due prove saranno valutate in trentesimi e il voto finale sarà il risultato della media tra le due prove stesse. Il voto è quindi il risultato della somma delle valutazioni ottenute testimoniando la capacità di autonomia rispetto alle questioni teoriche

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, nelle due prove prima descritte. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti teorici e pratici del corso nell'ambito delle due prove e dimostrando di saper gestire in modo corretto un progetto che risulti coerente con i contenuti stessi e credibile a livello tecnico.

### Testi di riferimento

- Ábalos I. (Autore), B. Melotto (a cura di), "Il buon abitare. Pensare le case della modernità". Marinotti Edizioni, Milano 2009
- Banham R., "Ambiente e tecnica nell'architettura moderna", Laterza 1995
- Boeri C., "Le dimensioni umane dell'abitazione"

### Orario di ricevimento

Martedì 9.00 - 13.00

### Expected Learning Outcomes

The course introduces to architectural design through critical analysis of significant buildings of architectural culture. It aims to provide basic knowledge on both theoretical aspects and tools setting and control of the project. For a tutorial project a dimension of functional coherence is required, in distribution and space, in relation to the theme of the project and the context of intervention in a spatial contained dimension. The laboratory will deal with design studies in elementary character; teaching activities of the laboratory is coordinated with the Area disciplines of architecture and art history, representation of the relief area, architectural design and technique area.

### Prerequisites

Architectural Drawing 1 and workshop, History of Architecture 1 and workshop

### Topics

The course intends to propose the study of a small residential building placed inside a part of the consolidated city for which it is needed redevelopment of its urban and architectural character. The design of the new building and its inclusion within the compromised urban system will allow to reason on a double track: the typological survey and the characters of living and in small apartment blocks that contribute to urban regeneration and convey the will to reverse the construction the city for continuous expansion and related land use, making explicit reference to the theme of urban renewal and architecture that has now become central to all European cities and springs from the deep transformation occurred on the production system and even on the radical changes on the development of the city recently. The course then will work on an area of the contemporary city that has these characters and needs a re-interpretation of his identity, from comparison with the memory of the place and its urban history, human, social and productive. Through the housing type will operate for both overlapping and refunctionalization through the introduction of new buildings which through the reuse of existing, in their plurality dimensional and functional. The introduction of new volumes instead of blank areas, often underutilized and therefore exposed to the easy degradation, also allows the recovery of the open space and its reflection on a new type of public space and its role in the need for new urbanity and dynamic and dialogue between the activities and functions. The approach to the subject is plural and not necessarily in a linear relationship between the different levels of intervention and will investigate both new types of architecture in which the residence will be the main actor, that innovative methods of interpretation of public space between the city and the building, intended as the lowest common denominator of each intervention. The open space and the need for a specific role and design lies in its recognized ability to bring the user to a new and desired relationship with nature, but within the consolidated city and a new attitude sustainable contemplating ethical issues, technical, energy and economic. The project will eventually be investigated in its different scales from urban approach described, by a thorough evaluation of the quality of residential space, a careful determination of structural and technological character of the building, up to the

### Learning Evaluation Methods

The course consists of several experiences during the academic year and consist of an adequate number of exercises that together contribute to the formation of the student during the final exam that will constitute the act of evaluation of the level of preparation . The exercises will have between them a preparatory aspects from the analysis of projects of renowned architects including the masters of modern, up to the identification of how representative of the idea of architecture and the development of their own project in different scales and in the analysis of the different disciplinary contributions to the physical construction of the space with three-dimensional models physical and virtual.

The final assessment of the level of learning of the students consists of two tests:

- The presentation of architectural projects related to the topic or topics in the program, through elaborate paper which represent a summary agreed with the teacher;
- The complete oral presentation of the project, its concept and its theoretical and practical implications, through power point.

The project can also be done in groups, with a maximum of two students. In this case, the discussion of the project must take place with the participation of the two students contextually.

### Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the assessment of learning, the student must demonstrate, through the two tests described above, to have good understanding of the criteria and procedures for the design, the need for theoretical implications related to the needs of the contemporary social and ability to respond in appropriate and innovative techniques.

Must prove, in addition, to be able to apply, on their own, these criteria and these procedures to the project, to know how to properly use the materials and construction technologies appropriate and to be able to prepare a presentation planning and technical and knowledgeable publicly expose.

### Learning Measurement Criteria

The two tests will be evaluated in thirtieth and final grade will be calculated as the average of the two tests. The rating is then the sum of the marks obtained by witnessing the ability of independence from the theoretical issues articulated in the basi

### Final Mark Allocation Criteria

To obtain a positive evaluation, the student must achieve at least a passing grade in the two tests described above. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the theoretical and practical content of the course in the two trials and proving to be able to properly manage a project that is consistent with the content itself and credible at the technical level.

### Textbooks

- Ábalos I. (Autore), B. Melotto (a cura di), "Il buon abitare. Pensare le case della modernità". Marinotti Edizioni, Milano 2009
- Banham R., Ambiente e tecnica nell'architettura moderna, Laterza 1995
- Boeri C., "Le dimensioni umane dell'abitazione ..."

### Tutorial session

Tuesday 9.00 - 13.00

**Architettura e Composizione Architettonica 2 (EA)**

Settore: ICAR/14

**Prof. Pugnali Fausto****f.pugnali@alice.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante	E/1s-2s	9	90

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

Nel corso si avrà riguardo agli aspetti distributivo-funzionali di un edificio di carattere collettivo sensibile al contesto di intervento. Nelle esercitazioni progettuali si studiano le tipologie degli edifici pubblici e privati alla scala di intervento urbano in cui siano evidenti i rapporti di interdipendenza tra edificio e città. Nel laboratorio si terranno elaborazioni progettuali su un piccolo ambito urbano. L'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area della rappresentazione e del rilievo, Area della progettazione architettonica e del restauro, Area dell'urbanistica, Area della produzione edilizia e delle tecnologie edilizie.

**Prerequisiti**

Si considera propedeutico il corso di Composizione Architettonica I

**Programma**

Il programma del corso si esplicita attraverso l'approfondimento di aspetti relativi al progetto architettonico. Partendo dalla scala edilizia vengono approfonditi i meccanismi della costruzione e gli elementi della composizione architettonica che prospettano quel quadro di qualità che l'edificio ha proposto alla fine del suo iter progettuale. Sarà allora possibile intervenire nel novero delle variazioni dei componenti per individuare possibili modificazioni sul tema. Di grande aiuto potranno essere in questa elaborazione le introduzioni a carattere "impiantistico", intendendo con queste le possibili mutazioni del progetto indotte dal suo porsi come sostenibile, durevole, attento alle indicazioni geografiche, proponente situazioni del vivere in ambienti a clima controllato, fruendo di aiuti tecno/domotici che possano far intravedere un orizzonte di ricerca nel modello architettonico così influenzato dall'aggressione di valori formali nuovi e lontani da un concetto del costruire consolidato.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in una prova: la presentazione di un progetto, in forma di tavole grafiche, scelto dallo studente e concordato con il docente.

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

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso i criteri e le procedure di progettazione. Deve dimostrare, inoltre, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie costruttive idonee.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

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

**Testi di riferimento**

La bibliografia sarà fornita durante lo svolgimento delle lezioni.

**Orario di ricevimento**

mercoledì 10.30-12.30

### Expected Learning Outcomes

The course will have regard to the distribution and functional aspects of a building of collective character and context-sensitive. The design exercises study the types of public and private buildings to the scale of urban intervention in which are evident the interdependences between the building and the city. In laboratory will be held design study of a small urban area. The educational activities of the laboratory is coordinated with the Area of representation and of the survey, of architectural design and restoration area, urban area, area of building production and building technologies.

### Prerequisites

The previous Courses in Architecture and Architectural Design I

### Topics

The course explicits the aspects of architectural design. The course investigates architectural models that try to find their formal definition generated by the constructive elements; the final aim is to find alternatives both in terms of the volumetric studies and the logic of the functional use of architectural space .

### Learning Evaluation Methods

The evaluation of student learning consists in the presentation of a project, in the form of graphic posters, chosen by the student according to the request of the Professor.

The project can also be done in groups, with a maximum of two students. In this case, the discussion of the project must take place with the participation of all students in the context of the same group.

### Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the evaluation, the student must demonstrate, that he has learned the criteria and design procedures. He must prove, in addition, that he properly knows constructive materials and technologies.

### Learning Measurement Criteria

final mark 30/30

### Final Mark Allocation Criteria

The highest mark is achieved by demonstrating a deep understanding of the course contents.

Laude will be given to students who, having done all the tests, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the preparation of assignments.

### Textbooks

The bibliography will be provided during the course.

### Tutorial session

wednesday 10.30-12.30

**Architettura e Composizione Architettonica 3 (EA)**

Settore: ICAR/14

**Prof. Mondaini Gianluigi**[g.mondaini@univpm.it](mailto:g.mondaini@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

E/1s-2s

9

90

### Risultati di Apprendimento Attesi

Nel corso si sviluppa l'approfondimento di un complesso coerente di edifici, storici e di nuova costruzione, di possibili e differenti tipologie edilizie con lo studio dei relativi spazi di relazione nel più ampio contesto urbano e paesaggistico. Il progetto proposto dovrà avere caratteri plurali e di scala urbana tenendo nel debito approfondimento gli aspetti tecnologici alle varie scale. Nel laboratorio si sviluppano elaborazioni progettuali a carattere urbano; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area storia dell'architettura e dell'arte, Area della progettazione architettonica e del restauro, Area dell'urbanistica, Area della progettazione delle tecnologie delle strutture.

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

Il primo ordine di ragionamento che il corso propone è la cogente necessità di sostenibilità tout court che in termini spaziali, sia urbani che architettonici, significa non tanto costruire di meno, quanto ricostruire riutilizzando ciò che esiste, dal tessuto urbano all'enorme quantità di volumetria realizzata nel tempo e che in alcuni casi, versa in condizioni di degrado, in altri, è in attesa di rifunzionalizzazione. Il secondo ordine di interesse sarà relativo alla modalità con cui affrontare oggi la relazione tra il nuovo e il patrimonio. Superato il corretto rispetto per la storia, per il ruolo e i significati delle architetture del passato, il nostro esistente è ora soprattutto orientato verso la grande mole di architettura che ha prodotto il secondo Novecento, il cui carattere, pur non privo di temi e di senso, può e deve stimolare nuovi percorsi ed approcci da individuare e sperimentare. Altre possibilità di riflessione sono rintracciabili all'interno del ruolo delle sempre più centrali questioni tecniche, sia costruttive che relative alle questioni energetiche, moltiplicate rispetto al passato, e che potrebbero veicolare nuove modalità di interpretazione della relazione fisica tra nuovo e preesistenza. Anche la recente crisi economica, al di là degli interventi finanziati da grandi capitali, pubblici e privati, suggerisce un nuovo modo di intervenire e le economie di scala, che fino a poco tempo fa suggerivano demolizione e ricostruzione rispetto alla rigenerazione, vengono riviste oggi con nuovi parametri, stimolando operazioni di recupero e ampliamento, veicolando un nuovo immaginario e nuove scale di azione; tutte tematiche queste, sulle quali il corso si propone sperimentazioni di ricomposizione.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- la presentazione del progetto di architettura relativo al tema o ai temi previsti dal programma, attraverso elaborati cartacei che ne rappresentano una sintesi concordata con il docente;
  - la presentazione orale completa del progetto, del suo concept e le sue implicazioni teoriche e pratiche, attraverso power point.
- Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da due studenti. In tal caso, la discussione del progetto deve avvenire con la partecipazione contestuale dei due studenti.

### 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 progettazione, la necessità di implicazioni teoriche legate alle necessità sociali dell'epoca contemporanea e la capacità di dare risposte tecniche adeguate e innovative.

Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di applicare, in modo autonomo, tali criteri e tali procedure al progetto, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie costruttive idonee e di saper redigere una presentazione progettuale e tecnica e saperla esporre pubblicamente.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Le due prove saranno valutate in trentesimi e il voto finale sarà il risultato della media tra le due prove stesse. Il voto è quindi il risultato della somma delle valutazioni ottenute testimoniando la capacità di autonomia rispetto alle questioni teoriche e progettuali.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, nelle due prove prima descritte. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti teorici e pratici del corso nell'ambito delle due prove e dimostrando di saper gestire in modo corretto un progetto che risulti coerente con i contenuti stessi e credibile a livello tecnico.

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

### Testi di riferimento

- P. S. Byard, *The architecture of Additions: Design and Regulation*, Norton Books, Londra, 1998  
 Manuel Gausa, *Housing, New alternatives, New systems*, Bickhauser Actar, 2002  
 AA. VV., *Parasite Paradise a manifesto for contemporary architecture and flexibleurbanism*, NaiPublishers, Rotterdam, 2003  
 Ed Melet, *Rooftop architecture, Building on an elevated surface*, Nai Publishers, Rotterdam, 2005  
 Frederic Druot, Anne lacaton, J.p. Vassal, *Plus, 2G*, Editorial Gustavo Gili, Barcellona, 2007  
 Philip Jodidio, *100 great extensions & renovations*, Image Publishing, 2007  
 S. Marini, *Architettura Parassita, Strategie di riciclaggio della città*, Quodlibet, Ascoli Piceno, 2009  
 C. Anselmi C. Prati, *Upgrade Architecture*, EdilStampa, Roma, 2010  
 Anthony Vidler, *The architectural uncanny*, 1992  
 Santiago Ciruceda, *Situaciones Urbanas*, 2007  
 Tadei Pogacar & P.A.R.A.S.I.T.E., *Museum of contemporary art the best is yet to come*, 2007  
 AA. VV., *Public cities: guidelines for urban regeneration*, Mondadori, milano 2009  
 AA. VV., *the ecological sustainability of design*, AREA, 2009  
 G. Mondaini, *Ri-Composizioni*, Gangemi, Roma 2008  
 - G. Mondaini, *MICROCITIES*, Alinea Editori, Firenze, 2011  
 - G. Mondaini, M. Zambelli, *BEHNISCH ARCHITEKTEN*, Ance Edizioni, Roma, 2012  
 .G.Mondaini, D. Potenza, *ABDR Architetti Associati*, Ance Edizioni, Roma 2014

### Orario di ricevimento

Expected Learning Outcomes

The course develops a coherent set of buildings of historic and new construction, and possible different building types with the study of its relationship spaces in the broader urban context and landscape. The proposed project will have plural character of urban scale and with due study the technological aspects at different scales. In the laboratory are developed design studies in urban character; teaching activities of the laboratory is coordinated with the Area disciplines of architecture and art history, of architectural design and restoration area, urban area, area of design technology facilities

Prerequisites

None

Topics

The first order of reasoning that the course offers is the need for tout court Sustainability that both in urban and architectural spatial terms, means reconstruct what exists and is condition of degradation rather than simply build less. The second order of interest is relative to how to tackle today the relationship between the new and heritage. Exceeded the proper respect for history and for the role and significance of the architecture of the past, our interest is now primarily oriented towards the large amount of architecture produced in the late twentieth century, whose character, though not without issues and meaning, should stimulate new ways and approaches to architectural experimentation. More possibilities for critical thinking are traceable within the increasingly central role of technical issues, and could convey new ways of interpreting the physical relationship between new and pre-existence. The recent economic crisis, beyond the measures financed by large capital, private and public, suggests a new way of intervention; "economies of scale", which until now often suggested demolition and reconstruction compared to regeneration, are reviewed today with new parameters, stimulating recovery and expansion; all these issues, are the core on which the course will focus.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of two parts:

- The presentation of architectural projects related to the topics included in the program, with design drawings that represent a synthesis agreed with the teacher;
- Complete the oral presentation of the project, its concept and its theoretical and practical implications, through power point.

The project can also be done in groups, with a maximum of two students. In this case, the discussion of the project must take place with the participation of the two contextual students.

Learning Evaluation Criteria

To pass with success the assessment of learning, the student must demonstrate, through the two tests described above, his understanding the criteria and design procedures, the need for theoretical implications related to the needs of the contemporary social and ability to respond in appropriate and innovative techniques.

He must prove, in addition, to be able to apply, these criteria and the procedures to the project, to know how to properly use the materials and construction technologies appropriate and knowing how to prepare a presentation design and technical know how and public display.

Learning Measurement Criteria

The two tests will be evaluated in thirty and the final vote will be the result of the average of the two tests. The rating is then the sum of the marks obtained by witnessing the ability of autonomy in relation to theoretical issues articulated in the basic course with those obtained by the quality of the draft elaborated for the project.

Final Mark Allocation Criteria

In order for the overall outcome of the evaluation is positive, the student must achieve at least a pass in the two trials described above. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the theoretical and practical content of the course in the two tests and proving to be able to project management that is consistent with the content itself and credible technical level.

Praise is given to students who, having performed the tests correctly and completely, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the preparation of project works.

Textbooks

- P. S. Byard, The architecture of Additions: Design and Regulation, Norton Books, Londra, 1998  
 Manuel Gausa, Housing, New alternatives, New systems, Bickhauser Actar, 2002  
 AA. VV, Parasite Paradise a manifesto for contemporary architecture and flexibleurbanism, NaiPublishers, Rotterdam, 2003  
 Ed Melet, Rooftop architecture, Building on an elevated surface, Nai Publishers, Rotterdam, 2005  
 Frederic Druot, Anne lacaton, J.p. Vassal, Plus, 2G, Editorial Gustavo Gili, Barcellona, 2007  
 Philip Jodidio, 100 great extensions & renovations, Image Publishing, 2007  
 S. Marini, Architettura Parassita, Strategie di riciclaggio della città, Quodlibet, Ascoli Piceno, 2009  
 C. Anselmi C. Prati, Upgrade Architecture, EdilStampa, Roma, 2010  
 Anthony Vidler, The architectural uncanny, 1992  
 Santiago Ciruceda, Situaciones Urbanas, 2007  
 Tadei Pogacar & P.A.R.A.S.I.T.E., Museum of contemporary art the best is yet to come, 2007  
 AA. VV, Public cities:guidelines for urban regeneration, Mondadori, milano 2009  
 AA. VV, the ecological sustainability of design, AREA, 2009  
 G. Mondaini. Ri-Composizioni, Gangemi, Roma 2008  
 - G. Mondaini. MICROCITIES. Alinea Editori, Firenze, 2011  
 - G. Mondaini, M. Zambelli, BEHNISCH ARCHITEKTEN. Ance Edizioni, Roma, 2012  
 .G.Mondaini, D. Potenza, ABDR Architetti Associati. Ance Edizioni, Roma 2014

Tutorial session

Tuesday from 9 to 13

**Architettura e Composizione Architettonica 4 (EA)**

Settore: ICAR/14

**Prof. Mondaini Gianluigi**[g.mondaini@univpm.it](mailto:g.mondaini@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Scelta orientamento 28° esame

2s

9

90

### Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso approfondisce maggiormente la scala dell'architettura proponendo esperienze di verifica della qualità spaziale, delle qualità materiche e tecnologiche del manufatto edilizio. Si ritiene strategica la sperimentazione della sinergia fra le questioni della forma, della volumetria e dei linguaggi nel rapporto con le questioni della sostenibilità.

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

Il tema del recupero è diventato trasversale a tutti i grandi organismi urbani europei e scaturisce dalla profonda trasformazione intervenuta sul sistema produttivo e industriale e anche sulle radicali modificazioni sullo sviluppo della città recente. La possibilità offerta dalle aree dismesse o di sostituzione permette alla città contemporanea di interrompere il processo di espansione verso l'esterno e di arrestare il consumo delle risorse e del territorio nella creazione di nuove periferie recuperando al proprio interno nuovi spazi urbani e nuove centralità. Il corso lavorerà quindi su questo tipo di aree, sul confronto con la memoria di un luogo che ha fatto la storia industriale e sociale del territorio limitrofo, sulla sovrapposizione e sulla rifunzionalizzazione di tali aree anche attraverso il riuso degli edifici industriali più significativi e sull'idea di "urbanità" ossia quella condizione contaminata di attività e funzioni diverse tra loro e finalizzate ad attività pubbliche o di interesse pubblico. L'approccio metodologico lavorerà intorno alle possibilità offerte dai diversi programmi e sulla declinazione di questi nel tempo, nella consapevolezza che il progetto contemporaneo è un organismo complesso, la cui struttura è in grado di modificarsi continuamente attraverso processi di progressivo adattamento.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- la presentazione del progetto di architettura relativo al tema o ai temi previsti dal programma, attraverso elaborati cartacei che ne rappresentano una sintesi concordati con il docente;
  - la presentazione orale completa del progetto, del suo concept e le sue implicazioni teoriche e pratiche, attraverso power point.
- Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da due studenti. In tal caso, la discussione del progetto deve avvenire con la partecipazione contestuale dei due studenti.

### 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 progettazione, la necessità di implicazioni teoriche legate alle necessità sociali dell'epoca contemporanea e la capacità di dare risposte tecniche adeguate e innovative.

Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di applicare, in modo autonomo, tali criteri e tali procedure al progetto, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie costruttive idonee e di saper redigere una presentazione progettuale e tecnica e saperla esporre pubblicamente.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Le due prove saranno valutate in trentesimi e il voto finale sarà il risultato della media tra le due prove stesse. Il voto è quindi il risultato della somma delle valutazioni ottenute testimoniando la capacità di autonomia rispetto alle questioni teoriche e progettuali.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, nelle due prove prima descritte. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti teorici e pratici del corso nell'ambito delle due prove e dimostrando di saper gestire in modo corretto un progetto che risulti coerente con i contenuti stessi e credibile a livello tecnico.

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

### Testi di riferimento

- A Terranova. La città e i progetti. Gangemi Editori, Roma 1993
- P. Desideri. La città di latta. Meltemi Editori, Roma 2002
- L. Prestinenza Pugliesi. Hyperarchitettura. Testo & Immagine, Torino 1999
- G. Mondaini. Abitare dopo il moderno. Sala editori, Pescara 2001
- A Terranova. Mostri metropolitani. Meltemi editori, Roma 2001
- G. Mondaini. Forme e tecniche di architettura bioclimatica (). Sala Editori, Pescara 2002
- P. Desideri. Ex-City. Meltemi editori, Roma, 2002
- S. Cantalini, G. Mondaini. Luoghi comuni. Meltemi editori. Roma 2002
- G. Mondaini. Figure Urbane. Alinea Edizioni, Firenze 2004
- H. Ibelings. Supermodernismo. Castelvecchi, Roma 2001
- G. Mondaini. Ri-Composizioni, Gangemi, Roma 2008
- G. Mondaini. LINKS. Affinità Elettive. Ancona 2009
- G. Mondaini. MICROCITIES. Alinea Editori, Firenze, 2011
- G. Mondaini, M. Zambelli, BEHNISCH ARCHITEKTEN. Ance Edizioni, Roma, 2012
- G. Mondaini, D. Potenza, ABDR Architetti Associati. Ance Edizioni, Roma 2014

### Orario di ricevimento

Martedì dalle 9 alle 13

Expected Learning Outcomes

The course explores the most scale architecture offering experiences of checking the quality of space, material and technological quality of the manufactured housing. It is believed the testing of strategic synergy between the issues of form, massing and languages in dealing with issues of sustainability.

Prerequisites

None

Topics

The theme of the recovery has become transversal to all major European cities and organizations stems from the profound transformation occurred on the production system and industrial and also on the radical changes on the development of the city recently. The possibility offered by brownfields or substitution allows the contemporary city to stop the process of expanding outward and stop the consumption of resources and territory in the creation of new suburbs recovering an internal new urban spaces and new centers. The course then will work on this type of areas, on comparison with the memory of a place that made the industrial and social history of the surrounding area, on the overlap and on the re-use of these areas through the re-use of industrial buildings and on the most significant 'idea of "urbanity" that the contaminated condition of activities and functions different from each other and activities aimed at the public or the public interest. The methodological approach will work around the possibilities offered by different programs and declination of these over time, aware that contemporary design is a complex organism, the structure of which is able to continuously change through processes of gradual adaptation.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of two parts:

- The presentation of architectural projects related to the topics included in the program, with design drawings that represent a synthesis agreed with the teacher;
- Complete the oral presentation of the project, its concept and its theoretical and practical implications, through power point.

The project can also be done in groups, with a maximum of two students. In this case, the discussion of the project must take place with the participation of the two contextual students.

Learning Evaluation Criteria

To pass with success the assessment of learning, the student must demonstrate, through the two tests described above, his understanding the criteria and design procedures, the need for theoretical implications related to the needs of the contemporary social and ability to respond in appropriate and innovative techniques.

He must prove, in addition, to be able to apply, these criteria and the procedures to the project, to know how to properly use the materials and construction technologies appropriate and knowing how to prepare a presentation design and technical know how and public display.

Learning Measurement Criteria

The two tests will be evaluated in thirty and the final vote will be the result of the average of the two tests. The rating is then the sum of the marks obtained by witnessing the ability of autonomy in relation to theoretical issues articulated in the

Final Mark Allocation Criteria

In order for the overall outcome of the evaluation is positive, the student must achieve at least a pass in the two trials described above. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the theoretical and practical content of the course in the two tests and proving to be able to project management that is consistent with the content itself and credible technical level.

Praise is given to students who, having performed the tests correctly and completely, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the preparation of project works.

Textbooks

- A Terranova. La città e i progetti. Gangemi Editori, Roma 1993
- P. Desideri. La città di latta. Meltemi Editori, Roma 2002
- L. Prestinzenza Pugliesi. Hyperarchitettura. Testo & Immagine, Torino 1999
- G. Mondaini. Abitare dopo il moderno. Sala editori, Pescara 2001
- A Terranova. Mostri metropolitani. Meltemi editori, Roma 2001
- G. Mondaini. Forme e tecniche di architettura bioclimatica (). Sala Editori, Pescara 2002
- P. Desideri. Ex-City. Meltemi editori, Roma, 2002
- S. Cantalini, G. Mondaini. Luoghi comuni. Meltemi editori. Roma 2002
- G. Mondaini. Figure Urbane. Alinea Edizioni, Firenze 2004
- H. Ibelings. Supermodernismo. Castelvecchi, Roma 2001
- G. Mondaini. Ri-Composizioni, Gangemi, Roma 2008
- G. Mondaini. LINKS. Affinità Elettive. Ancona 2009
- G. Mondaini. MICROCITIES. Alinea Editori, Firenze, 2011
- G. Mondaini, M. Zambelli, BEHNISCH ARCHITEKTEN. Ance Edizioni, Roma, 2012
- G. Mondaini, D. Potenza, ABDR Architetti Associati. Ance Edizioni, Roma 2014

Tutorial session

Tuesday from 9 to 13

**Architettura Tecnica 1 (EA)**

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-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

E/1s-2s

9

90

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

Il corso sviluppa il tema della progettazione e costruzione degli edifici con scheletro portante in calcestruzzo armato, acciaio e legno. Le esercitazioni riguardano la progettazione esecutiva di una casa unifamiliare da realizzare con tali tecniche costruttive. Nel laboratorio viene sviluppata la progettazione esecutiva di una casa unifamiliare impostata a livello di massima nel corso di Architettura e Composizione 1.

**Prerequisiti**

no

**Programma**

Il corso sviluppa il tema della progettazione e costruzione degli edifici con scheletro portante in calcestruzzo armato, acciaio e legno. Le esercitazioni riguardano la progettazione esecutiva di una casa unifamiliare da realizzare con le tecniche costruttive in c.a. Nel laboratorio viene sviluppata la progettazione esecutiva della stessa casa unifamiliare in acciaio e legno. Le lezioni e le esercitazioni sono volte a fornire gli elementi e gli strumenti che compongono il progetto, dalla impostazione di massima, alla definizione delle scelte del progetto definitivo, fino alle modalità realizzative degli esecutivi.

**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 11.00-12.00

### Expected Learning Outcomes

The course develops the theme of the design and construction of buildings with load-bearing skeleton of reinforced concrete, steel and wood. The tutorials cover the final design of a single-family home construction techniques to achieve with these. In laboratory is developed the final design of a single-family home set at preliminary plan in the course of Architecture and Composition 1.

### Prerequisites

no

### Topics

The course deals with the design and construction methods of buildings with load-bearing skeleton of reinforced concrete, steel and wood. A project of a single-family house with concrete structure will be elaborated in practical exercises. In laboratory the final design the same single-family house will be studied by adopting a steel load bearing structure and a wooden structure.

The lessons and the exercises are aimed at supplying the project elements and instruments: from the general plan to the final project, up to the design of the constructive details of the executive project.

### 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 the test that 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 abovementioned tests, 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 11 a.m. -12.00 a.m.

**Architettura Tecnica 2 (EA)**

Settore: ICAR/10

**Dott. Di Giuseppe Elisa****elidigi@gmail.com****Corso di Studi****Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

E/1s-2s

9

90

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

Il corso affronta il tema della costruzione in muratura con particolare attenzione all'intervento sull'esistente, relazionando la progettazione formale e funzionale con lo studio degli elementi costruttivi esistenti. Le esercitazioni progettuali affrontano il tema del recupero di un fabbricato esistente in muratura. Nel laboratorio si trattano elaborazioni a carattere esecutivo e funzionale sul progetto di nuove costruzioni in muratura e sul tema del progetto su un fabbricato esistente in muratura.

**Prerequisiti**

Conoscenza delle tipologie edilizie e costruttive e della tecnologia edile, della storia dell'architettura, dei principi di statica.

**Programma**

Il corso si propone di fornire gli strumenti teorici ed applicativi necessari per gli interventi di manutenzione, recupero e riqualificazione architettonica e funzionale del costruito storico e del patrimonio edilizio esistente. Le lezioni saranno volte in particolare ad approfondire i seguenti argomenti:

- L'intervento sull'esistente. Definizione di intervento di recupero. Dibattito attuale su sicurezza e conservazione: evoluzione delle posizioni scientifiche, sviluppo degli strumenti legislativi e normativi.
- Le tecniche costruttive storiche e tradizionali.
- Il rilievo critico come strumento di conoscenza e di diagnosi. Il rilievo (geometrico, architettonico-costruttivo, del degrado, del quadro fessurativo e deformativo, fotografico) e la ricerca storico-architettonica.
- La diagnosi delle patologie. Il processo di danneggiamento, i dissesti e la formazione di lesioni. Vulnerabilità sismica e meccanismi di danno e collasso in edifici in muratura.
- Tecniche di intervento. Adeguamento e miglioramento sismico.
- Il recupero igienico e prestazionale.
- Costruire in muratura oggi

Il laboratorio progettuale permette di applicare quanto appreso durante le lezioni su un caso studio.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento avviene su due livelli. Il primo livello consiste in una prova orale, volta a verificare la conoscenza degli argomenti trattati durante il corso. Il secondo livello consiste in una serie di esercitazioni progettuali legate al tema del progetto di recupero di un edificio esistente.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare con i metodi sopra descritti di aver ben compreso i contenuti del corso e di essere in grado di applicarli autonomamente nell'ambito delle esercitazioni progettuali.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Ad ogni livello prima indicato è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti.

**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 ognuno dei livelli prima descritti. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito di ciascun livello. La lode è riservata agli studenti che, avendo superato entrambi i livelli in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati progettuali.

**Testi di riferimento**

Dispense fornite. Doglioni Francesco, Codice di pratica (linee guida) per la progettazione degli interventi di riparazione, miglioramento sismico e restauro dei beni architettonici danneggiati dal terremoto umbro-marchigiano del 1997, BUR Marche edizione straordinaria n.15 del 29/09/2000. Giuffrè Antonino, Letture sulla meccanica delle murature storiche, 1991, Editore KAPPA. 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., Le chiese e il terremoto, 1994, edizioni LINT trieste. AA.VV., Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici, 1999, Editore DEI. Munafò Placido, Recupero dei solai in legno, 1990, Dario Flaccovio Editore. Vallucci Sara, Quagliarini Enrico, Lenci Stefano, Costruzioni storiche in muratura, Vulnerabilità sismica e progettazione degli interventi, 2013, Editore Wolters Kluwer Italia.

**Orario di ricevimento**

Su appuntamento

### Expected Learning Outcomes

The course addresses the issue of masonry construction with a focus on intervention on the existing buildings, relating the formal and functional design with the study of existing building elements. The design exercises addressing the issue of the recovery of an existing masonry building. The workshop develops design studies on final drawings and functional design of new masonry building, and the project on an existing masonry building.

### Prerequisites

Knowledge of different buildings technologies and constructive elements, history of architecture.

### Topics

The course aims to provide the theoretical and practical tools necessary for the functional and architectural maintenance, rehabilitation and requalification of the existing and historical buildings. The lectures will be aimed in particular to deepen the following topics.

- Analysis of the building: survey of damage and decay;
- Masonry buildings: constituent materials, static behavior, consolidation techniques;
- Concrete buildings: degradation of materials, survey of damage and decay, materials and techniques for consolidation, improvement and seismic retrofit;
- Wooden structures: analysis of the state of degradation and consolidation of structural elements;
- The energy retrofit: diagnosis of the energetic quality of the housing and methods of intervention.

The design phase allows to apply what learned during the course on a real case study.

### Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of two levels:

- an 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

At each level before indicated, a score between zero and thirty is assigned. The overall mark is the average of the marks obtained at the two levels.

### Final Mark Allocation Criteria

So that the overall result of the evaluation is positive, the student must achieve at least the sufficiency, equal to eighteen points in each of the levels described above. The maximum score is reached when the student demonstrates a thorough understanding of all the course content. Praise is given to students who demonstrate particular skills during the oral presentation and in the exercises.

### Textbooks

Provided reports. Doglioni Francesco, Codice di pratica (linee guida) per la progettazione degli interventi di riparazione, miglioramento sismico e restauro dei beni architettonici danneggiati dal terremoto umbro-marchigiano del 1997, BUR Marche edizione straordinaria n.15 del 29/09/2000. Giuffrè Antonino, Letture sulla meccanica delle murature storiche, 1991, Editore KAPPA. 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., Le chiese e il terremoto, 1994, edizioni LINT trieste. AA.VV., Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione postsismica degli edifici, 1999, Editore DEI. Munafò Placido, Recupero dei solai in legno, 1990, Dario Flaccovio Editore. Vallucci Sara, Quagliarini Enrico, Lenci Stefano, Costruzioni storiche in muratura, Vulnerabilità sismica e progettazione degli interventi, 2013, Editore Wolters Kluwer Italia

### Tutorial session

by appointment

**Architettura Tecnica 3 (EA)**

Settore: ICAR/10

**Prof. D'Orazio Marco**[m.dorazio@univpm.it](mailto:m.dorazio@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Scelta orientamento 28° esame

2s

9

90

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

Il corso considera la sostenibilità e le sue implicazioni per la progettazione architettonica. Verranno analizzate ed applicate due classi di strumenti metodologici: (1) Metodiche LCA,LCC e (2) metodiche di analisi energetico-ambientale. I fondamenti di ogni approccio saranno presentati ed applicati durante le attività progettuali. Le lezioni riguarderanno l'approfondimento dei temi sul piano teorico e saranno seguite da una sessione di discussione assistita. Gli studenti dovranno applicare queste tematiche in una esercitazione progettuale.

**Prerequisiti**

Conoscenza degli elementi costruttivi nelle strutture intelaiate in Cemento Armato e/o in altre tecnologie costruttive

**Programma**

Il corso ha lo scopo di far maturare negli studenti la capacità di progettare edifici sostenibili, mediante una esercitazione progettuale e lezioni dedicate sui temi della sostenibilità ambientale (LCA,LCC, etc.). In particolare, gli studenti saranno chiamati ad elaborare soluzioni tecnico-costruttive per l'organizzazione volumetrica e per i componenti dell'involucro edilizio capaci di garantire il rispetto dei vincoli prestazionali di natura ambientale ed ad applicare metodi di analisi di tipo LCA e LCC.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

Discussione dei risultati dell'elaborazione di un progetto

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Capacità di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione di un edificio

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Voto

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Esame orale

**Testi di riferimento**

M.Lavagna, LCA in edilizia, Hoepli Ed.

**Orario di ricevimento**

Mercoledì 9.00-10.00

**Expected Learning Outcomes**

The course considers the sustainability and its implications for the practice of architecture, particularly for the built environment. Two class of particular methodologies are analyzed and applied in practice: (1) life cycle assessment (LCA) and (2) Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) or similar analysis methodologies. The fundamentals of each approach will be presented and applied during design activities. Class meetings will consist of general lectures followed by a tutorial/discussion session. Students are required to apply these technologies in the practice by mean specific design activities.

**Prerequisites**

Knowledge of structural technologies and building construction technologie

**Topics**

The focus of the course is the analysis and the application of sustainability concepts to the building design. Students will develop the design of a building considering the impact of the building and of building technologies used on the environment, using LCA and LCC methodologies.

**Learning Evaluation Methods**

Discussion about the results of the design activity

**Learning Evaluation Criteria**

Ability to apply acquired knowledges on the design of a building

**Learning Measurement Criteria**

grades

**Final Mark Allocation Criteria**

Final exam

**Textbooks**

M.Lavagna, LCA in edilizia, Hoepli Ed.

**Tutorial session**

wednesday 9.00-10.00

**C.I. - Modulo di Diritto Urbanistico (30 ore) (EA)**

Settore: IUS/10

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

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante	2s	3	30

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

1) Si studia l'evoluzione della materia urbanistica e, in particolare, le norme, gli strumenti di piano regolatore e la pianificazione territoriale. 2) Gli aspetti trattati riguardano la conoscenza dei soggetti giuridici, dei tipi di obbligazione e delle norme legislative che regolano la realizzazione delle opere pubbliche e private e l'attività urbanistica; viene anche affrontato il tema della normativa di prevenzione ed antinfortunistica. 3) Il corso affronta i concetti di base della sociologia e delle strutture sociali, approfondendo l'evoluzione storica della sociologia dai primi studi sulla società alle più recenti tendenze contemporanee con particolare riferimento alla sociologia dell'arte, intesa come studio del rapporto dialettico tra arte e società, ed alle principali scuole di pensiero riconducibili alla sociologia urbana.

**Prerequisiti****Programma****Metodi di Valutazione dell'Apprendimento****Criteri di Valutazione dell'Apprendimento****Criteri di Misurazione dell'Apprendimento****Criteri di Attribuzione del Voto Finale****Testi di riferimento****Orario di ricevimento**

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

**(english version)**

Expected Learning Outcomes

1) The course address the evolution of urban planning and, in particular, the regulations in force, the Master Plan and the land use planning. 2) The aspects covered in the course include: knowledge of legal entities; the types of bonds and general notions of laws for public and private building works and urban planning; risks prevention and security. 3) The course deals with the basic concepts of sociology and social structures, deepening the historical evolution of sociology from the first studies on the latest trends in contemporary society with particular reference to the sociology of art, understood as the study of the dialectical relationship between art and society , and the main schools of thought related to urban sociology

Prerequisites

Topics

Learning Evaluation Methods

Learning Evaluation Criteria

Learning Measurement Criteria

Final Mark Allocation Criteria

Textbooks

Tutorial session

**C.I. - Modulo di Legislazione delle Opere Pubbliche e dell'Edilizia (30 ore) (EA)**

Settore: IUS/10

[Dott. Pianesi Luigi](#)[luigi.pianesi@studiolegalepianesi.it](mailto:luigi.pianesi@studiolegalepianesi.it)

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante	2s	3	30

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

1) Si studia l'evoluzione della materia urbanistica e, in particolare, le norme, gli strumenti di piano regolatore e la pianificazione territoriale. 2) Gli aspetti trattati riguardano la conoscenza dei soggetti giuridici, dei tipi di obbligazione e delle norme legislative che regolano la realizzazione delle opere pubbliche e private e l'attività urbanistica; viene anche affrontato il tema della normativa di prevenzione ed antinfortunistica. 3) Il corso affronta i concetti di base della sociologia e delle strutture sociali, approfondendo l'evoluzione storica della sociologia dai primi studi sulla società alle più recenti tendenze contemporanee con particolare riferimento alla sociologia dell'arte, intesa come studio del rapporto dialettico tra arte e società, ed alle principali scuole di pensiero riconducibili alla sociologia urbana.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Nozioni generali di diritto. Il d.lgs. 12 aprile 2006, n. 163. L'organizzazione amministrativa dei lavori pubblici: la programmazione e la progettazione - il responsabile unico del procedimento. I soggetti attuatori. I modi e gli strumenti di realizzazione dei lavori pubblici: i modi di scelta del contraente; il contratto di appalto di lavori pubblici; la concessione; il project financing. L'esecuzione del contratto: la consegna dei lavori; l'ingerenza dell'amministrazione nell'esecuzione dei lavori e in particolare la direzione dei lavori; l'esecuzione dell'opera; le garanzie; il collaudo; la responsabilità dell'appaltatore. La vigilanza. Il d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e la sicurezza.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame orale, eventualmente preceduto da una prova scritta

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Comprensione della materia, capacità di collegamento e ricostruzione della disciplina, proprietà e precisione nel linguaggio.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Comprensione della materia, capacità di collegamento e ricostruzione della disciplina, proprietà e precisione nel linguaggio.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Comprensione della materia, capacità di collegamento e ricostruzione della disciplina, proprietà e precisione nel linguaggio.

Testi di riferimento

A. Cancrini - V. Capuzza, Lezioni di legislazione delle opere pubbliche, Aracne ed.; materiali integrativi potranno essere indicati durante il corso e forniti dal docente

Orario di ricevimento

Al termine di ogni lezione o previo appuntamento da concordare via e mail con il docente

Expected Learning Outcomes

1) The course address the evolution of urban planning and, in particular, the regulations in force, the Master Plan and the land use planning. 2) The aspects covered in the course include: knowledge of legal entities; the types of bonds and general notions of laws for public and private building works and urban planning; risks prevention and security. 3) The course deals with the basic concepts of sociology and social structures, deepening the historical evolution of sociology from the first studies on the latest trends in contemporary society with particular reference to the sociology of art, understood as the study of the dialectical relationship between art and society , and the main schools of thought related to urban sociology

Prerequisites

None

Topics

General notions of law. D.lgs. 24 aprile 2006, n. 163. Definition of government contracts; responsible authorities for planning public works and successful performance; proceeding: tender, bid, auction, guarantees; private and public contracts; power of responsible authority; project financing; building industry and public control; release of infringements; interests of people directly involved; discharge by performance; liability of contractor. The d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 and the security

Learning Evaluation Methods

Oral exam, possibly preceded by a written test.

Learning Evaluation Criteria

Understanding of the subject, ability to link and reconstruction of the discipline, property and precision in language.

Learning Measurement Criteria

Understanding of the subject, ability to link and reconstruction of the discipline, property and precision in language.

Final Mark Allocation Criteria

Understanding of the subject, ability to link and reconstruction of the discipline, property and precision in language.

Textbooks

A. Cancrini - V. Capuzza, Lezioni di legislazione delle opere pubbliche, Aracne ed.; further lectures may will be indicated during the course, in consideration of the new issues about the recent new legislation

Tutorial session

At the end of every lesson or by e mail appointment.

**C.I. - Modulo di Sociologia (30 ore) (EA)**

Settore: SPS/07

**Dott. Arlotti Marco****marlotti@mta01.univpm.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Affini	2s	3	30

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

1) Si studia l'evoluzione della materia urbanistica e, in particolare, le norme, gli strumenti di piano regolatore e la pianificazione territoriale. 2) Gli aspetti trattati riguardano la conoscenza dei soggetti giuridici, dei tipi di obbligazione e delle norme legislative che regolano la realizzazione delle opere pubbliche e private e l'attività urbanistica; viene anche affrontato il tema della normativa di prevenzione ed antinfortunistica. 3) Il corso affronta i concetti di base della sociologia e delle strutture sociali, approfondendo l'evoluzione storica della sociologia dai primi studi sulla società alle più recenti tendenze contemporanee con particolare riferimento alla sociologia dell'arte, intesa come studio del rapporto dialettico tra arte e società, ed alle principali scuole di pensiero riconducibili alla sociologia urbana.

Prerequisiti

no

Programma

basi concettuali ed analitiche per lo studio dei fenomeni sociali

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

comprensione ed elaborazione dei temi del corso

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

comprensione ed elaborazione dei temi del corso

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

comprensione ed elaborazione dei temi del corso

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

comprensione ed elaborazione dei temi del corso

Testi di riferimento

Bagnasco, Barbagli, Cavalli, Corso di sociologia, Il Mulino

Orario di ricevimento

da definire

**Expected Learning Outcomes**

1) The course address the evolution of urban planning and, in particular, the regulations in force, the Master Plan and the land use planning. 2) The aspects covered in the course include: knowledge of legal entities; the types of bonds and general notions of laws for public and private building works and urban planning; risks prevention and security. 3) The course deals with the basic concepts of sociology and social structures, deepening the historical evolution of sociology from the first studies on the latest trends in contemporary society with particular reference to the sociology of art, understood as the study of the dialectical relationship between art and society , and the main schools of thought related to urban sociology

**Prerequisites**

no

**Topics**

conceptual and analytical tools for the analysis and interpretation of social phenomena

**Learning Evaluation Methods**

understanding and elaboration of sociological concepts

**Learning Evaluation Criteria**

understanding and elaboration of sociological concepts

**Learning Measurement Criteria**

understanding and elaboration of sociological concepts

**Final Mark Allocation Criteria**

understanding and elaboration of sociological concepts

**Textbooks**

Bagnasco,Barbagli, Cavalli, Corso di sociologia, Il Mulino

**Tutorial session**

to be defined

**Costruzioni Edili (EA)**

Settore: ICAR/11

**Dott. Donati Stefano****studios Stefanodonati@alice.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Scelta orientamento 28° esame	2s	9	90

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

Si affronta la progettazione in rapporto all'articolazione del processo edilizio; il rapporto tra innovazione tecnologica ed espressione architettonica in opere significative dell'architettura contemporanea la qualità dell'organismo edilizio; i metodi e le tecniche di progettazione architettonica assistita; nell'esercitazione progettuale si esegue il progetto di un organismo edilizio con impegno di sistemi industrializzati.

**Prerequisiti**

adeguata conoscenza dei sistemi costruttivi utilizzati in edilizia

**Programma**

Gestione e programmazione in edilizia, redazione dei documenti componenti il progetto esecutivo secondo le vigenti normative. Vengono analizzati i documenti necessari a corredo del progetto, i loro contenuti e si eseguono esercitazioni sulla loro redazione. Elementi di management delle costruzioni: metodi ingegneristici e manageriali. Attraverso lo studio delle più comuni tecniche manageriali di gestione, codifica ed analisi di progetti complessi si analizzano i processi progettuale, costruttivo e gestionale. Attraverso lo studio di casi notevoli si propongono soluzioni tecniche ragionate circa le problematiche esecutive creando una coscienza critica e consapevole nello studente. Mediante l'uso di codici di calcolo si verificano le prestazioni delle diverse soluzioni tecniche, in modo che lo studente assuma capacità operativa di redazioni di documenti contenenti specifiche tecniche con approccio prestazionale. Analisi dei costi nell'edilizia. Capacità di eseguire l'analisi dei prezzi e dei costi dell'architettura. Introduzione alla geometria dei costi. Metodi per la determinazione del costo nei diversi livelli di progettazione. L'uso di listini merceologici.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

E' previsto un esame orale in cui vengono discussi i temi del programma e gli esiti delle esercitazioni svolte dai singoli candidati

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

valutazione delle competenze acquisite in ogni ambito delle tematiche proposte e dello sviluppo delle stesse (indicativamente 1 domanda ogni modulo delle lezioni proposte - 4 moduli)

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

verifica della padronanza delle tematiche svolte

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

trattandosi di 4 moduli di lezioni e di una esercitazione guidata, l'attribuzione del voto finale avviene sommando algebricamente i punteggi ottenuti nelle singole domande (max 6 punti per 5 moduli= 30 punti; attribuzione della lode per particolari meriti)

**Testi di riferimento**

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

**Orario di ricevimento**

giovedì ore 17.30 / DICEA q. 145

### Expected Learning Outcomes

The course deals with: the design in the building process; the relationship between technological innovation and architectural expression in significant works of contemporary architecture; the quality of the building organism; the methods and techniques of aided architectural design; in the tutorials the students face the design of a building structure using industrialized systems.

### Prerequisites

adequate knowledge of building systems used in construction

### Topics

Management and planning in construction, preparation of documents in the final design according to existing regulations. Analyzes the necessary documents in support of the project, their content and performing exercises on their preparation. Elements of management of construction: engineering methods and management. Through the study of the most common management techniques of management, coding and analysis of complex analyzes the processes of design, construction and management. Through case studies considerable propose technical solutions reasoned judgments about the executive problematic creating a critical awareness and conscious in the student.

By the use of calculation codes occur performance DEII different technical solutions, so that the student take operational capacity of redactions of documents containing technical specifications with performance approach. Cost analysis of buildings. Ability to perform the analysis of prices and costs of the architecture. Introduction to the geometry of the costs. Methods for the determination of the cost in the different levels of design. The use of commodity price lists.

### Learning Evaluation Methods

And 'provided an oral exam in which they discussed the themes of the program and the results of the exercises performed by the individual candidates

### Learning Evaluation Criteria

assessment of learning outcomes in all areas of the proposed themes and the development of the same (approximately 1 question every form of lessons proposals - 4 modules)

### Learning Measurement Criteria

verification of the mastery of the issues carried out

### Final Mark Allocation Criteria

since the four modules of lectures and a tutorial, the attribution of the final grade is done by adding up the scores obtained in the individual questions (max 6 points to 5 modules = 30 points; attribution of praise for special merits)

### Textbooks

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

### Tutorial session

Thursday 17.30 / DICEA q. 145

**Costruzioni Idrauliche (EA)**

Settore: ICAR/02

**Dott. Soldini Luciano***[l.soldini@univpm.it](mailto:l.soldini@univpm.it)*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Affini

2s

9

90

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

Il corso intende fornire gli elementi conoscitivi fondamentali per la progettazione e la realizzazione delle reti idrauliche e dei relativi manufatti in ambito urbano. Sono affrontati gli argomenti di base dell'Idraulica e dell'Idrologia per il dimensionamento delle reti di acquedotto e di fognatura sia a scala di città che di singolo edificio. Le esercitazioni consistono nel progetto di un sistema di urbanizzazione primaria per un'area urbana.

**Prerequisiti**

Contenuti relativi ai corsi di Analisi matematica, Fisica e Geometria.

**Programma**

Scopi delle opere idrauliche e loro progettazione; richiami alla legislazione vigente. Generalità sui fluidi e principi di idrostatica: definizioni e proprietà fisiche dei fluidi; equilibrio dei fluidi in quiete; calcolo delle spinte sulle superfici piane e curve. Principi di idrodinamica: equazione di continuità e del moto secondo Eulero, teorema di Bernoulli, teorema della quantità di moto. Correnti in pressione e correnti a superficie libera: moto uniforme e moto permanente, perdite di carico distribuite e concentrate. Moti di filtrazione. Acquedotti: dotazioni e caratteristiche quali-quantitative delle acque, opere di presa, opere di adduzione, opere di distribuzione, i serbatoi, manufatti ed organi accessori. Elementi di idrologia: il ciclo idrologico, raccolta ed elaborazione dei dati idrometeorologici, valutazione delle portate di piena. Fognature: schemi delle reti di fognatura e problemi idraulici nella pianificazione territoriale, calcolo delle portate bianche e nere, opere d'arte ricorrenti e particolari. Materiali e criteri di posa in opera delle condotte di fognatura e di acquedotto. Impianti idraulici interni agli edifici. Infrastrutture idrauliche nel tessuto urbano.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame prevede: 1) lo svolgimento di alcune esercitazioni inerenti gli argomenti del corso, proposte durante le lezioni e svolte dal candidato; 2) una prova scritta, consistente nella soluzione di due esercizi relativi ad argomenti trattati nel corso, da completare in tre ore; 3) una prova orale consistente nella discussione delle esercitazioni e di due o più temi trattati nel corso.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, cui si accede dopo aver ottenuto almeno la sufficienza in entrambi gli esercizi della prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello. In caso di esito negativo dell'esame orale si dovrà sostenere una nuova 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: 1) conoscere i principi fondamentali dell'Idraulica, 2) descrivere le problematiche connesse alla progettazione e realizzazione delle reti idrauliche sia in ambito urbano che a livello di edificio, 3) applicare in modo autonomo le principali tecniche di dimensionamento delle stesse.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

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

**Testi di riferimento**

Citrini D., Nosedà G., "Idraulica", Ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, ISBN 88-408-0588-5. - Da Deppo L., Datei C., Fiorotto V., Salandin P., Acquedotti, Ed. Progetto, Padova, ISBN 88-7784-230-X. - Da Deppo L., Datei C., Fognature, Ed. Progetto, Padova, ISBN 88-7784-242-3. - Gallizio A., Impianti sanitari, Ed. Hoepli, Milano, ISBN 88-203-2131-9. - Da Deppo L., Datei C., Le opere idrauliche nelle costruzioni stradali, Ed. BIOS, Cosenza, ISBN: 88-7740-269-5. - Becciu G., Paoletti A., Fondamenti di Costruzioni Idrauliche, Ed. UTET Scienze Tecniche, ISBN: 978-88-598-0522-9

**Orario di ricevimento**

Giovedì: ore 10:30 - 12:30

### Expected Learning Outcomes

The course provides the fundamental elements of knowledge for the design and construction of hydraulic networks and related artifacts in urban areas. The topics covered are basic Hydraulics and Hydrology for the dimensioning of networks of water supply and sewerage of the city that is to scale of a single building. The exercises consist in the design of a system of primary infrastructure for an urban area.

### Prerequisites

Contents acquired from the courses of Mathematical Analysis, Physics and Geometry.

### Topics

Generalities on hydraulics works and their design. References of the regulations in force. Generalities on fluids. Basic principles of hydrostatics. Basic principles of hydrodynamics. Pressure and open-channel flow. Design of pressure piping systems. Basic principles of hydrology. Design of storm and sanitary sewer. Materials and pipe-laying. Design of internal waterworks.

### Learning Evaluation Methods

The exam is based on: 1) an exercise work; 2) a written test and 3) an oral test.

The exercise work consists on the solution of some applied problems on the main topics of the course, assigned during the lessons; the written test consists on the solution of two exercises and has the duration of three hours; the oral test is based on the discussion of the exercise work and of two or more questions about the topics of the course.

The written test is preliminary to access to the oral test; the written test has a positive evaluation if both exercises have a final mark at least of eighteen points. The oral test has to be discussed in the same session. A final negative mark involve to repeat all the tests.

### Learning Evaluation Criteria

The positive result of the exam is proved if the candidate shows, by means of the previously described tests, 1) to understand the basic principles of the Hydraulics; 2) to describe the main topics of planning and constructions of the hydraulic structures; 3) to be able to apply autonomously the methods and the procedures for the planning of the same structures.

### Learning Measurement Criteria

Assignment of the final grade in thirtiethes.

### Final Mark Allocation Criteria

The candidate that obtains at least a mark of eighteen points in every test previously described, get a positive evaluation. Full mark evaluation is obtained when the candidate shows a deep and complete knowledge of the topics of the course.

Full mark and honour is reserved to those candidates that carry out all the test exactly and completely and that distinguish themselves for their special excellence in the oral presentation and in the editing of their exercise work.

### Textbooks

Citrini D., Noseda G., "Idraulica", Ed. Casa Editrice Ambrosiana, Milano, ISBN 88-408-0588-5. - Da Deppo L., Datei C., Fiorotto V., Salandin P., Acquedotti, Ed. Progetto, Padova, ISBN 88-7784-230-X. - Da Deppo L., Datei C., Fognature, Ed. Progetto, Padova, ISBN 88-7784-242-3. - Gallizio A., Impianti sanitari, Ed. Hoepli, Milano, ISBN 88-203-2131-9. - Da Deppo L., Datei C., Le opere idrauliche nelle costruzioni stradali, Ed. BIOS, Cosenza, ISBN: 88-7740-269-5.- Becciu G., Paoletti A., Fondamenti di Costruzioni Idrauliche, Ed. UTET Scienze Tecniche, ISBN: 978-88-598-0522-9

### Tutorial session

every Thursday from 10:30 to 12:30

**Costruzioni in Zona Sismica**

Settore: ICAR/09

**Dott. Ragni Laura***[laura.ragni@univpm.it](mailto:laura.ragni@univpm.it)*

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Scelta orientamento 29° esame

2s

9

90

### Risultati di Apprendimento Attesi

L'obiettivo del corso è fornire i concetti fondamentali dell'Ingegneria Sismica per concepire una costruzione edilizia con un livello di rischio sismico predefinito, sia in relazione alla capacità ultima, sia per quanto riguarda la sua funzionalità; ciò per le nuove costruzioni, con particolare riferimento alle costruzioni in cemento armato, e per le costruzioni esistenti.

### Prerequisiti

Si considerano acquisite le conoscenze della della tecnica delle costruzioni.

### Programma

#### Elementi di sismologia

Cause e meccanismi dei terremoti. Propagazione delle onde sismiche: onde di volume, onde di superficie. Leggi del moto sismico, magnitudo, energia, intensità. Elementi di rischio sismico e vulnerabilità

Richiami di dinamica dei sistemi lineari: oscillatore semplice lineare: oscillazioni libere non smorzate e smorzate, oscillazioni forzate, caso sismico. Spettri di risposta in spostamento, pseudo velocità e pseudo accelerazione. Analisi statica equivalente. Oscillatore lineare a N gradi di libertà. oscillazioni libere non smorzate (analisi modale), oscillazioni forzate, caso sismico. Analisi statica equivalente ed analisi dinamica modale. Matrice di rigidezza di un telaio piano. Comportamento dei telai piani soggetti a forze orizzontali. Matrice di rigidezza di telai tridimensionali con e senza ipotesi di piano infinitamente rigido. Comportamento di un edificio st telaio tridimensionale a forze orizzontali.

Richiami di tecnica delle costruzioni: metodo degli spostamenti per il calcolo dei telai piani e strutture di fondazione.

#### Normativa tecnica

Azione sismica: progetto alle prestazioni, spettri di risposta elastici, macro e microzonazione del territorio nazionale. Criteri generali di progetto: oscillatore elasto-plastico e spettri a duttilità costante, oscillatore con comportamento non lineare inelastico e spettri di progetto. Fattore di struttura e duttilità dei sistemi strutturali. Metodi di analisi e criteri di verifica.

#### Concezione strutturale degli edifici in zona sismica

Sistemi resistenti verticali e coefficienti di struttura, regolarità in altezza, rigidezza/resistenza di piano, regolarità in pianta, giunti, elementi strutturali secondari. Fondazioni

#### Analisi sismica degli edifici

Edifici in c.a.: fattore di struttura, duttilità dei materiali, duttilità locale e globale, gerarchia delle resistenze, verifiche allo Stato Limite Ultimo e allo stato limite di Danno. Cenni sul comportamento sismico di altri sistemi strutturali: edifici metallici, edifici con sistemi innovativi di protezione passiva (isolamento e controventi dissipativi).

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti si basa su due prove:

- una prova scritta, riguardante una struttura a telaio in c.a.;

- una prova orale, consistente nella discussione della prova scritta e in alcuni quesiti sui temi teorici trattati nel corso eventualmente in parte anche in forma scritta (se presenti formule o dimostrazioni) con successiva discussione orale.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta. La prova orale deve essere sostenuta entro un anno solare dalla prova scritta

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente deve dimostrare, tramite la prova scritta e la prova orale, di aver compreso i concetti degli argomenti trattati nel corso e di aver chiari i criteri di progetto e i metodi di verifica delle strutture in zona sismica.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ognuna delle prove viene valutata in trentesimi.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

A seguito della discussione durante la prova orale viene attribuito un voto definitivo alla prova scritta e un voto alle risposte ai quesiti relativi ai temi trattati durante il corso. Perché l'esito complessivo sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza in entrambe le valutazioni. Il voto finale è dato dalla media dei due voti ottenuti. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

### Testi di riferimento

Faccioli E. Paolucci R. Elementi di sismologia applicati all'ingegneria . Pitagora Editrice, 2005.

Castellani A., Faccioli E. Costruzioni in zona sismica. Hoepli, 2008.

Petrini L., Pinho R., Calvi G.M. Criteri di progettazione antisismica degli edifici. Iuss Press, 2006.

Mezzina M., Raffaele D., Uva G., Marano G.C. Progettazione sismo-resistente di edifici in cemento armato. CittàStudi Edizioni 2011

### Orario di ricevimento

Giovedì 14.00-16.00

Expected Learning Outcomes

The aim of course is to provide the fundamental concepts of Earthquake Engineering to conceive a building construction with a level of seismic risk default, both in relation to the ultimate capacity, both as regards its functionality; this for new construction buildings, with particular reference to concrete buildings, and existing buildings.

Prerequisites

Material covered in structural analysis is considered as assumed knowledge.

Topics

Elements of seismology

Earthquake causes and mechanisms. Seismic wave propagation: body waves and surface waves. Laws governing the seismic motion, magnitude, energy and intensity. Elements of seismic risk and vulnerability.

Basics on Dynamics of linear Single Degree Of Freedom (SDOF) Multi Degree Of Freedom (MDOF) systems. SDOF system: free vibration, response to forced vibrations, seismic action. Displacement, pseudo-velocity and pseudo-acceleration response spectra. Static equivalent analysis. MDOF system: Equation: free vibrations (modal analysis), response to forced vibrations, seismic action. Static equivalent analysis and dynamic modal analysis. Stiffness matrix for a bi-dimensional frame. Behaviour of bi-dimensional frames under horizontal loads. Stiffness matrix for a tri-dimensional frame. Behaviour of tri-dimensional frames under horizontal loads.

Basics of structural analysis: displacement method for solving bi-dimensional frames and foundations.

Seismic code

Seismic action: performance based design, elastic response spectra, macrozonation and microzonation of Italy. Design general rules: elasto-plastic oscillator and constant ductility spectra, oscillator with hardening non-linear behaviour and design spectra. Behaviour factor and ductility of structural systems. Analysis methods and safety verifications.

Basic principles of conceptual design of building in seismic areas

Vertical resisting systems and behaviour factors, elevation regularity, floor stiffness/resistance, plan regularity, seismic gaps and non-structural elements. Foundations

Seismic analysis of buildings

Reinforced concrete buildings: behaviour factor. Structural ductility: material ductility, local and global ductility. Capacity design. Ultimate Limit State safety verifications, Damageability Limit State verifications. Other structural systems: steel buildings, building with innovative control systems (base isolations and dissipative braces)

Learning Evaluation Methods

The learning level reached by a student is evaluated on the basis of:

- a written examination concerning a r.c.moment resisting frame;
- an oral examination in which the written examination is discussed and the theoretical understanding of some topics covered during the course is checked; students may be requested to answer some questions in writing; successively the answers will be discussed orally.

To access to the oral examination the student is required to have obtained an almost sufficient evaluation of the written examination. The oral examination have to be sustained within one year from the written one.

Learning Evaluation Criteria

Through the written and the oral examinations the student must demonstrate to have understood the topics of the course and to know analysis and design methods of seismic resistant structures.

Learning Measurement Criteria

The evaluation of both the written and the oral examinations is expressed in thirtieths.

Final Mark Allocation Criteria

After the discussion during the oral examination a final mark is given to the written examination and the answers given by the student about questions on topics of the course are also evaluated.

The student is expected to pass both assessments and the final mark of the course will be calculated as the average of the marks received for these two assessments. The 'lode' will be awarded to students who, having correctly completed the two assessments, show an outstanding understanding in the subject.

Textbooks

Faccioli E. Paolucci R. Elementi di sismologia applicati all'ingegneria . Pitagora Editrice, 2005.

Castellani A., Faccioli E. Costruzioni in zona sismica. Hoepli, 2008.

Petrini L., Pinho R., Calvi G.M. Criteri di progettazione antisismica degli edifici. Iuss Press, 2006.

Mezzina M., Raffaele D., Uva G., Marano G.C. Progettazione sismo-resistente di edifici in cemento armato. CittàStudi Edizioni 2011

Tutorial session

Thursday 14.00-16.00

**Disegno dell'Architettura 1 (EA)**

Settore: ICAR/17

**Prof. Parra Giorgio*****g.parra@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

E/1s-2s

9

90

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

Il corso pone come obiettivo la ricerca e l'insegnamento dei metodi e degli strumenti che consentono di «leggere, vedere e disegnare» lo spazio architettonico; si eseguono applicazioni pratiche di differenti modi e tecniche di rappresentazione architettonica. Nel laboratorio si propongono elaborazioni a carattere elementare sui temi per il disegno e la rappresentazione dell'architettura, l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area storia dell'architettura e dell'arte, Area dell'urbanistica

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Elementi fondamentali della percezione visiva e della geometria descrittiva. La rappresentazione grafica bi-tridimensionale. Concetto di proiezione e i metodi di rappresentazione (proiezioni parallele e convergenti). Le proiezioni ortogonali, vari tipi di assonometrie e la prospettiva diretta e indiretta (il metodo dei punti misuratori). Rappresentazioni di figure piane e figure solide, piani sezionatori e sezioni coniche, rappresentazione di superfici di rotazione, eliche e elicoidi, intersezione di solidi, vera forma di superfici piane. Le varie tecniche grafiche: il disegno a mano libera e quello con il computer (autocad). Il disegno di rilievo e quello di progetto. La normativa. Lettura critico-grafica dell'architettura storica. ESERCITAZIONI: L'allievo dovrà impadronirsi delle varie tecniche del disegno: a mano libera e con il computer; le esercitazioni in aula, incentrate sulle applicazioni della geometria descrittiva, consisteranno nella rappresentazione critica bi-tridimensionale di esempi di architettura storica

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La prova d'esame comprende una discussione sui temi di laboratorio e una prova orale durante la quale lo studente dovrà esprimersi anche utilizzando la comunicazione grafica a mano libera,

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento avviene in due stadi.  
 - valutazione del lavoro eseguito durante la frequenza del laboratorio  
 - colloquio che verte sugli argomenti svolti durante le lezioni  
 al colloquio lo studente deve presentarsi con tutte le tavole grafiche realizzate durante le esercitazioni. Le domande prenderanno lo spunto da quanto graficamente rappresentato nelle tavole presentate.  
 In alternativa al colloquio potrà essere eseguita una prova grafica.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve mostrare di aver ben compreso i concetti esposti durante il corso delle lezioni dimostrando una chiara comprensione dei concetti relativi alla generazione dei vari segni

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Affinchè l'esito della valutazione sia positivo dovrà essere conseguita la sufficienza (diciotto) in ognuna delle due valutazioni. La lode è riservata a coloro che, avendo superato la valutazione del laboratorio e del colloquio (o dell'eventuale prova grafica) in modo corretto e completo dimostrano particolare eccellenza nella esposizione di concetti alla base della generazione degli elaborati grafici

**Testi di riferimento**

G. Parra e altri, Il Disegno dell'Architettura, Ed. Pitagora Bologna  
 M. Docchi, D. Maestri, Scienza del Disegno, Ed. UTET Libreria, Torino  
 C. Mezzetti e altri, Il disegno analisi di un linguaggio, Ed. Goliardica Roma

**Orario di ricevimento**

venerdì dalle ore 9:30 alle ore 11:30

Expected Learning Outcomes

The course address the methods and tools to "read, see and draw" the architectural space; the student attend practical sessions using different ways and techniques of architectural representation. The workshop deals with simple works on the themes of drawing an representation of architecture, the laboratory activity is coordinated with other disciplines in the areas: History of architecture and art ; Urban planning.

Prerequisites

None

Topics

**THEORY:** Fundamentals elements about visual perceiving and descriptive geometry. The concept of projection and representation methods (parallel and convergent projection). The orthogonal projection, different types of axonometric representations and direct and indirect perspective (measuring points method). Representation of plane and solid figures, plans of section and conic sections; representation of rotation surfaces and helix, solid intersections, real form of plane figures.

The different graphic techniques: free hand drawing and by computer (autocad); relief drawing and planning drawing. The normative. The critical graphic reading of historic architecture.

**EXERCISE:** The student will have to master the different drawing techniques: free hand and by computer. The exercises in the classroom, based on descriptive geometry applications, will consist on 2D and 3D critical representation of historic architecture.

Learning Evaluation Methods

The assessment of the level of learning takes place in two stages.

- Evaluation of the work performed during attendance at the laboratory

- Interview which focuses on the topics covered by the lectures

the interview, the student must present all graphics boards made during the exercises. The questions will take their cue from as graphically represented in the tables presented.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the assessment of learning, the student must show that they understand the concepts presented during the During the lessons demonstrating a clear understanding of the concepts related to the generation of various graphic signs beyond the proper implementation of the various graphic constructions.

Learning Measurement Criteria

evaluation of the work performed during attendance at the laboratory is assigned a rating (0to 30

).

At the interview or the possible alternative graphical test of the day

11

June is assigned a score (from

0

to

30

).

The final grade is

Final Mark Allocation Criteria

In order for the outcome of the evaluation is positive to be achieved sufficiency (eighteen) in each of the two assessments.

The praise is reserved for those who, having passed the evaluation of the laboratory and the interview (or proof of any graphics) so correctly demonstrate particular excellence in the presentation of the basic concepts of generation of the drawings.

Textbooks

G. Parra e altri, Il Disegno dell'Architettura, Ed. Pitagora Bologna

M.Docci, D. Maestri, Scienza del Disegno, Ed. UTET Libreria, Torino

C. Mezzetti e altri, Il disegno analisi di un linguaggio, Ed. Goliardica Roma

Tutorial session

he professor is at students disposal every Wednesday at 9:30 a.m. in the department's rooms.

**Estimo (EA)**

Settore: ICAR/22

**Prof. Zanoli Raffaele****zanoli@agrecon.univpm.it**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante	2s	9	90

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Si affrontano gli aspetti economici della pratica architettonica approfondendo i principi e i metodi estimativi, con particolare riguardo alle tecniche di valutazione immobiliare che fanno riferimento agli standard internazionali, alla stima dei costi delle opere edilizie e alla valutazione dei progetti e opere pubbliche.

Prerequisiti

: Conoscenze di base di algebra

Programma

## STRUMENTI E METODI

- Elementi di matematica finanziaria. Elementi di statistica. Elementi di micro-economia.

## ESTIMO GENERALE

- Definizione e scopi dell'estimo.

- Elementi di teoria del valore.

- Metodologia estimativa: teoria e metodi estimativi e principi estimativi.

- Aspetti economici e criteri di stima:

- valore di mercato

- valore di costo

- valore di trasformazione

- valore complementare

- valore di surrogazione

- Procedimenti di stima: sintetici (monoparametrici) e analitici (pluriparametrici).

- Market comparison approach. Procedimenti diretti e indiretti di stima.

## ESTIMO SPECIALE

- ESTIMO CIVILE: Stima dei fabbricati civili. Stima delle aree edificabili.

- ESTIMO FONDARIO E URBANO: Catasto terreni e catasto urbano. La rendita fondiaria e urbana. Il mercato immobiliare. Stima dei beni immobili urbani. Espropriazione per pubblica utilità.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Per i frequentanti (modalità blended): la valutazione si basa sulle attività individuali e di gruppo svolte sulla piattaforma Moodle, su una prova pratica di gruppo (stima), verifiche orali e/o scritte dell'apprendimento in itinere ed ex post.

Per i non frequentanti (modalità e-learning): la valutazione si basa su due prove scritte (test scelta multipla e prova scritta di stima) e una prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

I criteri di valutazione dell'apprendimento si basano sugli standard sanciti dal Codice delle Valutazioni Immobiliari - Italian Property Valuation Standards di Tecnoborsa (Quarta edizione).

Specificamente, le varie verifiche dell'apprendimento sono progettate per verificare l'abilità degli studenti a:

- Comprendere i fondamenti di microeconomia, in particolare i concetti di valore, prezzo, mercato concorrenziale e non, costo, domanda e offerta;
- Anticipare e posticipare somme monetarie, eseguire operazioni di ammortamento e ricostituzione di capitali monetari;
- Analizzare e segmentare il mercato immobiliare;
- Comprendere i postulati e i principi di valutazione;
- Rilevare prezzi e caratteristiche immobiliari;
- Usare i procedimenti di stima per stimare i principali valori d'interesse estimativo;

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Tutti i test e le prove pratiche verranno valutate e il voto finale espresso in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto sarà attribuito sulla base di una media ponderata dei criteri di misurazione.

Testi di riferimento

M. Simonotti, Metodi di stima immobiliare, Dario Flaccovio Editore, Palermo, ultima ediz.

Sono inoltre disponibili sulla home-page del docente una serie di dispense

Orario di ricevimento

mercoledì 11:30-12:30

### Expected Learning Outcomes

The course will train students on economic aspects of architectural practice with special attention to appraisal principles and methods, real estate appraisal procedures according to international standards, site & building valuation using the cost approach and project appraisal techniques.

### Prerequisites

: Basic Algebra

### Topics

- Definitions, aims and scope of Appraisal
- Tools: Financial Math, Micro-economics, basic statistics.
- Value and appraisal of land and buildings.
- Economic aspects of goods and appraisal criteria. Market value appraisal and related procedures. Cost value appraisal and related procedures. Other appraisal procedures.
- Market comparison approach and appraisal system.
- Characteristics of the real estate market and principles of land economics

### Learning Evaluation Methods

For attending student (blended): The assessment is based on individual and group activities conducted on the Moodle platform, on a practical appraisal project, oral and / or written assessments of learning .

For those not attending (e-learning): The evaluation is based on two written tests (multiple-choice tests and written test of an appraisal problem) and an oral examination.

### Learning Evaluation Criteria

The criteria for assessment of learning are based on the standards established by the Italian Property Valuation Standards Tecnoborsa (Fourth edition).

Specifically, the various assessments are designed to test students' ability to:

- Understand the basics of microeconomics, in particular the concepts of value and price competitive market and not, cost, supply and demand;
- Anticipate and postpone monetary amounts, calculate depreciation;
- Analyze and segment the housing market;
- Understand the postulates and principles of valuation;
- Survey estate prices and features;
- Use real estate appraisal procedures

### Learning Measurement Criteria

All tests and practicals will be given a grade which will be translated in 0/30 marks.

### Final Mark Allocation Criteria

The final mark will be a weighted average of all assessments

### Textbooks

M. Simonotti, Metodi di stima immobiliare, Dario Flaccovio Editore, Palermo, ultima ediz.  
English textbooks can be provided to Erasmus students.

### Tutorial session

Wednesday 11:30-12:30

**Fisica Generale (EA)**

Settore: FIS/01

**Dott. Lucchetta Daniele Eugenio****d.e.lucchetta@univpm.it**

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

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Base	2s	6	72

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

Vengono affrontati tutti i campi della fisica tradizionale, dalla meccanica alla termodinamica con riferimenti anche all'elettromagnetismo e all'ottica geometrica, con una trattazione rivolta agli aspetti teorici ma altresì agli aspetti legati al progettare e al costruire.

**Prerequisiti**

Conoscenza degli elementi base del calcolo differenziale ed integrale

**Programma**

Grandezze fisiche e metodo scientifico. Misura ed errore di misura. Algebra vettoriale. Cinematica del punto materiale. Definizione operativa di forza. I tre principi della dinamica. Espressione esplicita di alcune forze: forza di gravitazione universale, forza peso, forza elastica. Reazioni vincolari, forze di attrito statico e dinamico, tensioni. Lavoro di una forza e lavoro di un sistema di forze. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Teorema di conservazione dell'energia meccanica. Quantità di moto. Teorema dell'impulso. Momento angolare e momento della forza. Equazioni cardinali della dinamica dei sistemi e III principio della dinamica. Proprietà e calcolo della posizione del centro di massa. Sistemi rigidi. Equazioni cardinali per i sistemi rigidi. Condizioni di equilibrio. Energia cinetica rotazionale. Momento angolare di un sistema rigido. Definizione e significato del momento di inerzia. Concetto e misura della temperatura. Dilatazione termica. Transizioni di fase. Calore e lavoro. Trasformazioni termodinamiche. Primo principio della termodinamica. Energia interna. Calore specifico. Gas perfetti. Secondo principio della termodinamica. Ciclo di Carnot e rendimento. Integrale di Clausius, definizione e calcolo dell'entropia. La carica elettrica e la legge di Coulomb. Campo elettrico. La legge di Gauss. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale elettrico. Moto delle cariche in campi elettrici. Corrente e densità di corrente elettrica. Conduttività elettrica, relazione tra  $J$  ed  $E$ . Leggi di Ohm. Effetto Joule.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

prova scritta e prova orale

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

per il superamento delle prove lo studente deve dimostrare, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso, di essere in grado di impostare un problema e di risolverlo attraverso procedimenti logici e deduttivi.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto finale sarà dato dalla media dei punteggi ottenuti

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Perchè l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve prima superare la prova scritta e poi quella orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle due prove. La lode è riservata agli studenti più meritevoli.

**Testi di riferimento**

Fondamenti di Fisica, David Halliday, Robert Resnick (qualsiasi edizione)

**Orario di ricevimento**

Tutti i giorni dalle 15:00 alle 18:30

**Expected Learning Outcomes**

The course address all the fields of traditional physics, from mechanics to thermodynamics, with references also to electromagnetism and geometrical optics, delving into theoretical aspects but also into aspects related to design and building

**Prerequisites**

Knowledge of the basic elements of differential and integral calculus

**Topics**

Physical observables and scientific method. Concept of Measurement. Vectors. Cynematic of the material point. Definition of force. Principles of Dynamics. Some specific forces: gravitational force, weight, elastic force. Static and dynamic friction. Other types of reactions. Work. Work and Kinetic energy. Conservative force. Potential energy. Energy conservation. Linear Momentum. The angular momentum. Systems dynamics and the third principle of mechanics. Centre of mass. Rigid systems. Equilibrium conditions. Rotational kinetic energy. Angular momentum of a rigid system. Momentum of Inertia. Temperature and its measurement. Thermal dilation. Work and Heat. Thermodynamic transformations. First principle of thermodynamics. Internal energy. Specific heat. Ideal gases. Second principle of thermodynamics. Carnot's cycle and efficiency. Clausius' integral, definition and calculation of entropy. The electric charge and the Coulomb law. Electric field. Electrostatic potential energy. Electric potential. Movement of charges in electric fields. Current and current density. Electric conductivity, relationship between  $J$  and  $E$ . Ohm's law. Joule effect.

**Learning Evaluation Methods**

written or oral examinations

**Learning Evaluation Criteria**

Students should show their degree of knowledge by solving physical problems using logical and deductive procedures

**Learning Measurement Criteria**

The final score will be in the range 0-30 and it is calculated as an average between the two scores attributed to the written and the oral examinations

**Final Mark Allocation Criteria**

the final score is proportional to the students degree of knowledge.

**Textbooks**

Fundamentals of Physics by David Halliday, Robert Resnick any edition

**Tutorial session**

everyday from 15:00 to 18:30

**Fisica Tecnica (EA)**

Settore: ING-IND/11

**Prof. Paroncini Massimo*****m.paroncini@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

1s

9

90

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

Argomenti del corso sono: la trasmissione del calore; i campi termici; il flusso termico; gli scambiatori di calore, i collettori solari; i sistemi e i processi termodinamici; le macchine termiche e frigorifere; la climatizzazione degli ambienti e il benessere termogrometrico; fondamenti di fotometria; fondamenti di acustica applicata.

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Parte I, Termodinamica Applicata: primo principio della Termodinamica, secondo principio della Termodinamica, gas perfetti, cicli diretti, cicli inversi, laboratorio didattico.  
 Parte II, Trasmissione del Calore: introduzione (meccanismi di scambio termico), conduzione termica, convezione termica, radiazione termica, meccanismi combinati di scambio termico.  
 Parte III, Problemi termoigrometrici degli edifici: calcolo del fabbisogno termico degli edifici, problemi igrometrici degli edifici.  
 Parte IV, Acustica Applicata: introduzione (grandezze acustiche fondamentali, analisi in frequenza delle onde sonore, risposta in frequenza dell'orecchio e sensazione sonora, criteri di valutazione dei suoni e dei rumori), propagazione e trasmissione delle onde sonore, assorbimento ed isolamento acustico, propagazione acustica in ambiente chiuso.  
 Parte V, Illuminotecnica: fotometria, produzione e controllo della luce, metodi di calcolo per l'illuminazione di interni, illuminazione diurna, laboratorio didattico

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

ORALE

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

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

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Alla prova prima indicata è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Perché l'esito della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, nella prova prima descritta.

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

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto la prova in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale

**Testi di riferimento**

- Yunus A. Çengel , Termodinamica e trasmissione del Calore , McGraw-Hill, 2005  
 • G. Cammarata, Fisica Tecnica Ambientale , McGraw-Hill, 2007  
 • G. Moncada Lo Giudice, A. de Lieto Vollaro, Illuminotecnica, Masson, 2007  
 • G. Moncada Lo Giudice, S. Santoboni , Acustica, Masson, 1995

**Orario di ricevimento**

Lunedì dalle ore 9:00 alle ore 11:00, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche della Facoltà di ingegneria;

• Mercoledì dalle ore 9:00 alle ore 11:00, presso il DIISM della Facoltà di ingegneria

Venerdì dalle 9.00 alle ore

**Expected Learning Outcomes**

The topics covered by the course are: heat transfer; thermal fields and heat flux; heat exchangers; solar collectors; thermodynamic systems and processes; heat machines and refrigerators; air-conditioning and thermo-hygrometric confort; fundamentals of photometry; fundamentals of applied acoustics.

**Prerequisites**

None

**Topics**

Part I, Applied Thermodynamics: first thermodynamic principle, second thermodynamic principle, perfect gas, direct cycle, inverse cycle, teaching laboratory.

Part II, Heat Transmission: introduction (systems of heat transmission), thermal conduction, thermal convection, thermal radiation, combined systems of heat transmission.

Part III, Thermal hygrometry in the human buildings: calculation of thermal requirement in human buildings, hygrometric questions in human buildings.

Part IV, Applied Acoustics: introduction (fundamental acoustic quantities, acoustic spectrum analysis, spectrum response of human hear and loudness, criterions of sound and noise valuation), propagation and transmission of sound wave, acoustic absorption and soundproofing, closed-field propagation.

Part V, Lighting Engineering: photometry, Lighting production and control systems, methods of calculation for inner lighting, day-lighting, teaching laboratory

**Learning Evaluation Methods**

Oral

**Learning Evaluation Criteria**

In order to pass the exam, the student must demonstrate an understanding of the concepts expressed during the course.

**Learning Measurement Criteria**

The oral exam is assigned a mark between zero and thirty.

**Final Mark Allocation Criteria**

The student must obtain a mark of at least eighteen in order to pass the oral exam. In order to obtain full marks on the oral exam, the student must show a deep understanding of the concepts discussed during the exam. The distinction is reserved for students that have carried out the oral exam in a correct and complete manner with a particularly brilliant exposition of the arguments treated during the exam.

**Textbooks**

- Yunus A. Çengel , Termodinamica e trasmissione del Calore , McGraw-Hill, 2005
- G. Cammarata, Fisica Tecnica Ambientale , McGraw-Hill, 2007
- G. Moncada Lo Giudice, A. de Lieto Vollaro, Illuminotecnica, Masson, 2007
- G. Moncada Lo Giudice, S. Santoboni , Acustica, Masson, 1995

**Tutorial session**

- Monday from 9:00 to 11:00, at DIISM of Engineering Faculty;
- Wednesday from 9:00 to 11:00, at DIISM of Engineering Faculty;
- Friday from 9:00 to 11:00, at DIISM of Engineering Faculty

**Fotogrammetria (EA)**

Settore: ICAR/06

Prof. Fangi Gabriele

g.fangi@univpm.it

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Scelta orientamento 29° esame	2s	9	90

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

I principi del rilievo e della rappresentazione fotografica: i sistemi di riferimento spaziali, planimetrici e altimetrici; le tecniche di rilievo a scopi cartografici e architettonico-urbanistici; gli strumenti per la presa fotogrammetrica; le esercitazioni consistono nella progettazione e nella esecuzione di un rilievo con metodi fotogrammetrici analitici.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Il programma prevede di formare un tecnico in grado di effettuare un rilievo fotogrammetrico dell'architettura e capace di apprendere le nozioni di base della cartografia numerica. Oltre alle informazioni di base sui fondamenti della disciplina, presa, orientamento e restituzione, sono previste esercitazioni pratiche di rilievo

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

teorico e pratico

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

si valuterà il grado di apprendimento sulla base di nozioni teoriche e in base alla capacità del studente di effettuare un rilievo di tipo fotogrammetrico

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

il criterio è fondamentalmente basato sulla qualità dei risultati ottenuti nell'elaborazione del progetto pratico di restituzione.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

metà del voto in relazione al progetto. l'altra metà sulla base dell'apprendimento teorico

Testi di riferimento

FANGI "NOTE DI FOTOGRAMMETRIA", Clua, Ancona

Orario di ricevimento

martedì 10.30-12.30

**Expected Learning Outcomes**

The course deals with the principles of the survey and photographic representation. In particular: -the spatial, planimetric and elevation reference systems; - surveying techniques for cartographic and architectural-planning purposes; - photogrammetric tools. Exercises consist in the design and execution of a survey with analytical photogrammetric methods.

**Prerequisites**

null

**Topics**

the course is intended to form a technician capable to execute a photogrammetric survey of architecture, and to learn the basic elements of numerical cartography. Besides the fundamental theoretical elements of the discipline, like orientation, taking, and plotting, some practical fieldworks will be done.

**Learning Evaluation Methods**

theoretical and practical

**Learning Evaluation Criteria**

The criterium to assess the level of knowledge will be based on the theoretical basis and according to the capacity of the student to carry out a practical photogrammetric survey

**Learning Measurement Criteria**

theoretical and practical

**Final Mark Allocation Criteria**

half of the marks will be attributed according to the theoretical knowledge and the other half on the basis of the quality of the practical project

**Textbooks**

FANGI "NOTE DI FOTOGRAMMETRIA", Clua, Ancona

**Tutorial session**

at least two practical test field will be worked out

**Geometria (EA)**

Settore: MAT/03

Prof. de Fabritiis Chiara

c.defabritiis@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Base	1s	6	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di dare le conoscenze basilari per quanto attiene l'algebra lineare e la geometria analitica, in tutti gli aspetti direttamente e indirettamente connessi con l'identificazione sul piano e nello spazio di forme geometriche.

Prerequisiti

Buona conoscenza del programma di matematica del Liceo Scientifico

Programma

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

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

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

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

La prova orale deve essere sostenuta entro l'appello successivo a quello in cui hanno superato lo scritto e comunque nel corso dell'anno accademico 2015-2016. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

Testi di riferimento

M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", terza ed., McGrawHill.

M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Martedì 17.30-19.30 e mercoledì 10.30-12.30

### Expected Learning Outcomes

The course aims to give basic knowledge as regards linear algebra and analytic geometry, in all aspects directly and indirectly associated with the identification on the plane and in the space of geometric shapes.

### Prerequisites

Good knowledge of the contents of the program of mathematics of Liceo Scientifico

### Topics

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

### Learning Evaluation Methods

The learning evaluation method consists of two parts:

- a written exam, with 3 preliminary questions and 3 exercises on topics treated in the classroom lessons, time: 3 hours;
- a written and oral exam, consisting on the written exposition of 2 theoretical topics to be completed in 50 minutes and a subsequent discussion on one or more points seen in the course.

The written exam is a prerequisite for the oral exam, to take it the student should obtain at least "appena sufficiente" in the written exam.

The oral exam has to be taken within the next exam session in which you passed the written exam and in any case during the accademic year 2015-2016. If the oral exam is not passed, the student should taken again also the written exam .

### Learning Evaluation Criteria

In the written exam, the student should prove his/her ability to solve the exercises regarding the topics of the course. In the oral exam, the student should prove his/her understanding of the features of the mathematical tools introduced in the lectures.

To pass the oral exam, the student should prove to have a general knowledge of the topics, explained in a sufficient correct mathematical language. Top marks will be obtained by showing a deep knowledge of the contents explained with a complete mastery of mathematical language.

### Learning Measurement Criteria

Final marks are expressed in thirtieths

### Final Mark Allocation Criteria

The written exam marks are "insufficiente", "appena sufficiente", "sufficiente", "discreto", "buono", "ottimo". The final marks takes into account the mark of the written exam, the ampleness and correctness of the answers to the written theoretical questions and the mastery of the subject in the oral questions. Full marks are given to students who took all the proofs completely and correctly and who showed and cleverness in the oral exposition and in the written part of the examination.

### Textbooks

Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", third ed., McGrawHill.

M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill

### Tutorial session

Tuesday 5.30-7.30 pm and Wednesday 10.30-12.30

**Impianti Tecnici (EA)**

Settore: ING-IND/11

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

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Scelta orientamento 29° esame	1s	9	90

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

Si affrontano i caratteri generali dei principali impianti presenti nell'organismo architettonico: impianti di riscaldamento, di termoventilazione, di condizionamento, impianti ad energia solare impianti elettrici; impianti idrici, sanitari e antincendio; le esercitazioni riguardano il progetto di un impianto di un edificio per uffici.

Prerequisiti

Tutti gli argomenti del corso di Fisica Tecnica

Programma

Trattamenti dell'aria umida, dimensionamento di una unità di trattamento dell'aria umida. Definizione dei parametri di comfort termico e di qualità dell'aria. Bilancio energetico di un edificio. La progettazione energetica dell'edificio secondo il decreto 192 del 2005. Prestazioni termiche ed igrometriche dei materiali edilizi opachi e trasparenti. Isolanti termici e tecniche di isolamento dell'edificio. Stima dei carichi termici invernali ed estivi. Calcolo dell'energia necessaria per l'illuminazione. Calcolo dell'energia necessaria per l'acqua calda sanitaria. Certificazione energetica degli edifici. Tipologie degli impianti di climatizzazione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare di conoscere i principali impianti tecnici a servizio degli edifici. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico, utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la risoluzione di problemi semplici legati agli impianti tecnici per gli edifici.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'orale sarà articolato su tre quesiti, ognuno dei quali sarà valutabile con un punteggio variabile fra 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

Dispense e materiale distribuito durante lo svolgimento del corso

Orario di ricevimento

Martedì, 10:30 – 12:30

**Expected Learning Outcomes**

The course deals with topics regarding the general characteristics of the main plants used in the architectural organism: - heating, ventilation, and air conditioning systems; - solar energy plants, electric plants, water plants for plumbing and fire prevention. Exercises concern the design of a plant for a building for offices.

**Prerequisites**

All the topics presented in "Fisica Tecnica" course

**Topics**

The control of heat, air, and mixture to provide the theoretical background for the analysis of the building enclosures. Thermo physics of buildings. Energy design according to national and European laws. Thermal and hygrometric performance of building enveloped. Insulants. Heating and cooling loads. Lighting loads. Service water heating loads. Energy certification of buildings. Air conditioning and heating systems.

**Learning Evaluation Methods**

The exam consists of an oral examination. If necessary, the questions, whose answer requires the execution of short calculations, will be carried out in writing together with the oral test.

**Learning Evaluation Criteria**

The student, in the course of the oral examination, must demonstrate knowledge of the major technical plants. To pass the oral exam, the student will demonstrate an overall knowledge of the contents with the use of appropriate terminology technique. The highest rating will be achieved by demonstrating in-depth knowledge content, shown with complete mastery of technical language, using appropriately such knowledge to solve simple problems related to technical installations for buildings

**Learning Measurement Criteria**

Attribution of the final grade in thirty

**Final Mark Allocation Criteria**

The oral exam will consist in three questions, each of which will be evaluated with a score ranging between 0 and 10 points. The praise will be given to students who, having achieved the highest rating, have demonstrated full mastery of the subject

**Textbooks**

Notes provided by the lecturer

**Tutorial session**

Tuesday, 10:30 – 12:30

**Informatica Grafica (EA)**

Settore: ING-INF/05

**Prof. Zingaretti Primo****p.zingaretti@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

2s

6

60

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

Il corso ha il duplice scopo di fornire i concetti fondamentali dell'informatica e gli elementi di base della grafica al computer a supporto della progettazione architettonica e urbanistica. In particolare, alla fine del corso lo studente sarà in grado di comprendere le funzionalità dei principali componenti dei sistemi di elaborazione e gli aspetti più importanti della modellazione grafica e del processo di rendering, entrambi visti come una serie di processi logici. Il laboratorio è centrato su esercitazioni che hanno lo scopo di illustrare le metodologie per la resa realistica di modelli tridimensionali mediante l'uso di pacchetti software di grafica raster e vettoriale.

**Prerequisiti**

nessuno

**Programma**

Parte I – Fondamenti di informatica: i) introduzione al corso e concetti introduttivi; ii) elementi di programmazione; iii) rappresentazione dell'informazione negli elaboratori; iv) introduzione al C.  
 Parte II – Fondamenti di grafica computerizzata: i) introduzione alla grafica: immagini digitali; grafica raster e vettoriale; componenti hardware e software; ii) grafica raster: struttura, funzioni e prestazioni del sistema visivo umano (percezione); codifica del colore e spazi cromatici; elaborazione di immagini; iii) introduzione alla grafica 3D: schema (pipeline) di un'applicazione grafica; architettura di un renderer; iv) trasformazioni di modellazione; v) trasformazioni di vista: proiezioni; metafore object vs viewer e pinhole camera; metodi per piazzare la camera e specificare una vista 3D arbitraria; vi) rendering: lighting e shading; modelli per le sorgenti luminose, di illuminazione locale e globale; per i materiali; tecniche di shading locale e texture mapping; rasterizzazione; clipping; antialiasing; determinazione delle superfici visibili; vii) modellazione geometrica: curve e superfici; viii) modellazione solida: schemi di rappresentazione.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in tre parti: una prova scritta, una tesina e una prova orale.

La prova scritta consiste in esercizi e domande teoriche riguardanti la prima parte del corso (fondamenti di informatica). Solo chi otterrà la sufficienza può accedere alla prova orale.

La tesina, anch'essa propedeutica alla prova orale, consiste nel rendering del modello 3D di un ambiente a partire da uno dei layout messi a disposizione.

La prova orale inizia con eventuali lacune evidenziatesi nella prova scritta, prosegue con la discussione della tesina e termina con domande sulla parte del corso di fondamenti di grafica.

**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 concetti fondamentali dell'informatica (parte I) e gli elementi di base della grafica computerizzata (parte II).

Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di applicare i vari modelli (oggetti, materiali, luci, camere, ecc.) del processo di rendering.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

La valutazione finale sarà in relazione al grado di conoscenza dei contenuti del corso evidenziato nell'ambito delle prove scritte e orali e in base alla padronanza nel saper gestire in modo corretto il progetto di rendering.

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

**Testi di riferimento**

P. Zingaretti, E. Frontoni, Informatica: tematiche generali, Ed. Simple, 2006  
 P. Zingaretti, Fondamenti di Computer Graphics, Pitagora, 2004.

**Orario di ricevimento**

giovedì pomeriggio

Expected Learning Outcomes

The course has the dual purpose of providing the fundamental concepts of computer science and the basic elements of computer graphics to support the architectural and urban planning. In particular, at the end of the course the student will be able to understand the functionality of the main components of computer systems and the most important aspects of graphical modeling and rendering process, both seen as a series of logical processes. The laboratory focuses on exercises that are intended to illustrate the methodologies for the realistic rendering of three-dimensional models through the use of software packages for vector and raster graphics.

Prerequisites

none

Topics

Part I – Fundamentals of Computer Science:

- i) course introduction and basic concepts;
- ii) programming elements;
- iii) information representation in computers;
- iv) introduction to C language.

Part II – Fundamentals of Computer Graphics:

- i) introduction to graphics: digital images; raster and vectorial graphics; hardware and software components;
- ii) raster graphics: structure, functions and performances of the human visual system (perception); colour coding and chromatic spaces; image processing;
- iii) introduction to 3D graphics: graphics pipeline; render architecture;
- iv) modelling transformations;
- v) view transformations: projections; object vs viewer and pinhole camera metaphores; methods for placing a camera and specifying an arbitrary 3D view;
- vi) rendering: lighting and shading; models for light sources, local and global lighting; materials; local shading techniques and texture mapping; rasterization; clipping; antialiasing; hidden surface removal;
- vii) geometric modelling: curves and surfaces;
- viii) solid modelling: representation schemes.

Learning Evaluation Methods

Evaluation of students' learning level consists of three parts: a written examination, an individual work-project and a final oral examination.

The written examination consists of questions on theory and exercises concerning the first part of the course (fundamentals of Computer Science). Only who will obtain a positive result will be admitted to the oral examination.

The individual work-project, also preceding the oral examination, consists of the rendering of a 3D model of an environment whose layout is provided by the teacher.

The oral examination starts with eventual gaps come out from the written examination, continues with the discussion of the individual work and ends with questions on the second part of the course (fundamentals of Computer Graphics).

Learning Evaluation Criteria

To pass the learning test the student must show, by means of the three examinations described above, of having well understood the fundamental concepts of Computer Science (Part I) and the fundamental elements of Computer Graphics (part II). Besides, she/he must show to be able to apply the various models (objects, materials, lights, cameras, etc.) of the rendering process.

Learning Measurement Criteria

Marks in thirtieths.

Final Mark Allocation Criteria

The final evaluation will be in relation to the grade of knowledge of the course contents, as comes out from written and oral examinations and on the base of her/his control on correctly managing the rendering project.

Honours are reserved to students who proved a particular brightness in the preparation and exposition of results during the three tests.

Textbooks

P. Zingaretti, E. Frontoni, Informatica: tematiche generali, Ed. Simple, 2006  
P.Zingaretti, Fondamenti di Computer Graphics, Pitagora, 2004.

Tutorial session

Thursday evening

## Laboratorio di Architettura e Composizione Architettonica 1 (EA)

Settore: ICAR/14

Dott. Cantalini Sabrina

scantalini@tiscali.it

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A	E/1s-2s	3	50

*(versione italiana)*

### Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso introduce alla progettazione architettonica attraverso l'analisi critica di edifici significativi della cultura architettonica. Si intende fornire conoscenze basilari sia sugli aspetti teorici che sugli strumenti di impostazione e controllo del progetto. Per l'esercitazione progettuale si richiede una dimensione di coerenza funzionale, distributiva e spaziale, in relazione al tema di progetto e al contesto di intervento all'interno di dimensioni spaziali contenute. Nel laboratorio si terranno elaborazioni progettuali a carattere elementare; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area storia dell'architettura e dell'arte, Area della rappresentazione e del rilievo, Area della progettazione architettonica e tecnica.

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

Il progetto affronterà il tema della residenza da inserire all'interno di un sistema urbano consolidato a partire dalle nuove esigenze di abitabilità che si stanno consolidando nella città contemporanea. Questa condizione diventa una questione di grande attualità ed interesse, che richiede la ricerca di forme e di modelli di abitare innovativi (temporaneità, co-housing, flessibilità, emergenza) da destinare a tipologie d'utenza sempre più diversificate (studenti fuori sede, giovani coppie, single, anziani, extracomunitari). La sperimentazione di questa architettura impone, da un lato, la rivisitazione e l'adeguamento dei tradizionali metodi della progettazione urbana e architettonica, dall'altro, il serrato confronto con le sempre più ineludibile questione ambientale e energetica. Il laboratorio intende affrontare il tema dell'abitare assumendo questo nuovo quadro di riferimento, secondo un approccio scalare e pluridisciplinare in grado di tener conto dei diversi aspetti: morfologici e tipologici (innovazione delle tipologie edilizie; qualità fruitiva dello spazio abitativo, sia in termini di vivibilità degli alloggi sia di caratterizzazione dei tipi edilizi e degli spazi aperti; analisi e ricerca dei caratteri distributivi e gestionali delle residenze speciali; sperimentazione della flessibilità tipologica), tecnologici ed energetici (innovazione delle tecniche costruttive; sperimentazione della progettazione esecutiva alle differenti scale di rappresentazione e ai diversi sistemi costruttivi; verifica delle prestazioni tecnico costruttive dell'organismo edilizio con attenzione al ruolo dell'involucro e della copertura quale interfaccia tra interno ed esterno dell'edificio; definizione dei requisiti fondamentali di sostenibilità ambientale) ed ambientali che una moderna cultura del progetto di architettura oggi richiede.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

analisi dell'interesse, osservazione dei progressi nell'apprendimento, impegno applicato

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

colloqui e conversazioni sui temi del progetto e sui riferimenti progettuali, consegne intermedie relative a fasi specifiche del progetto

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

il voto misurerà: la rispondenza tra la proposta didattica e il progetto redatto dallo studente valutandone l'inserimento nel contesto urbano e la capacità di innescare dinamiche rigenerative sia in termini urbani che funzionali; l'approfondimento attraverso le diverse scale di progetto; l'esposizione e la rappresentazione grafica.

### Testi di riferimento

01. J. Lucan. "Oma. Rem Koolhaas. Architetture 1970-1990" Electa, Milano 1991
02. P. Eisenman, "La fine del classico". Cluva Venezia 1987
03. Oma/Rem Koolhaas, "El Croquis n°53", 1992, editore Richard Levene
04. MVRDV, "El Croquis 79", editore Richard Levene
05. B. TSCHUMI, "Event-cities", PRAXIS
06. S. HOLL, "El Croquis 78", editore Richard Levene
07. UN Studio, Arnhem Central, in: MOVE, 010 Publisher, Rotterdam
08. UN Studio, IFCCA competition penn station, N. Y. in: "MOVE", 010 Publisher, Rotterdam
09. SANAA, "El Croquis 139", editors Fernando Márquez Cecilia y Richard Levene arquitectos
10. D. ADJAI, "Houses", Thames & Hudson Ed. 2005
11. S. HOLL, "El Croquis 1986-2003", editors Fernando Márquez Cecilia y Richard Levene arquitectos

### Orario di ricevimento

martedì 09:00-12:00

Expected Learning Outcomes

The course introduces to architectural design through critical analysis of significant buildings of architectural culture. It aims to provide basic knowledge on both theoretical aspects and tools setting and control of the project. For a tutorial project a dimension of functional coherence is required, in distribution and space, in relation to the theme of the project and the context of intervention in a spatial contained dimension. The laboratory will deal with design studies in elementary character; teaching activities of the laboratory is coordinated with the Area disciplines of architecture and art history, representation of the relief area, architectural design and technique area.

Prerequisites

None

Topics

The project deals the issue of housing in consolidated urban system from the new habitability needs that are being consolidated in the contemporary city. This condition becomes a matter of great interest and importance, which requires a search on innovative forms and models of living (temporary, co-housing, flexibility, emergency) to be devoted to types of users increasingly diverse (non-resident students, young couples, singles, seniors, immigrants). Testing this architecture issue means to face, on one hand, the review and adaptation of traditional methods of urban design and architecture, and on the other hand, the more and more urgent debate about environmental and energy matters. The workshop will be about the housing issue in this new framework, in a multi-disciplinary approach that will take into account different aspects: morphological and typological (innovation of building types; quality fruition of the living space, both in terms of livability of housing and characterization of buildings and open spaces; analysis and research of the distribution features and management of special residences; typological experimentation flexibility), energy and technology (innovation of construction techniques; testing of the final design to different scales of representation and the various building systems; verification of technical performance of the building organism with emphasis on the role of the building skin as the interface between the interior and the exterior of the building; definition of the basic environmental sustainability requirements) and environmental that an up-to-date architectural design culture today requires.

Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

Learning Evaluation Criteria

interest analysis, observation of the progress in learning, commitment applied

Learning Measurement Criteria

interviews and conversations on the topics of the project and the project benchmarks, intermediate deliveries related to specific phases of the project

Final Mark Allocation Criteria

the correspondence between the teaching proposal and the project carried out by the student. Will be evaluated the insertion in the urban context, and the ability to trigger regenerative dynamics both in terms urban that functional; deepening through the different steps of the project; exposure and the graphical representation

Textbooks

01. J. Lucan. "Oma. Rem Koolhaas. Architetture 1970-1990" Electa, Milano 1991
02. P. Eisenman, "La fine del classico". Cluva Venezia 1987
03. Oma/Rem Koolhaas, "El Croquis n°53", 1992, editore Richard Levene
04. MVRDV, "El Croquis 79", editore Richard Levene
05. B. TSCHUMI, "Event-cities", PRAXIS
06. S. HOLL, "El Croquis 78", editore Richard Levene
07. UN Studio, Arnhem Central, in: MOVE, 010 Publisher, Rotterdam
08. UN Studio, IFCCA competition penn station, N. Y. in: "MOVE", 010 Publisher, Rotterdam
09. SANAA, "El Croquis 139", editors Fernando Márquez Cecilia y Richard Levene arquitectos
10. D. ADJAI, "Houses", Thames & Hudson Ed. 2005
11. S. HOLL, "El Croquis 1986-2003", editors Fernando Márquez Cecilia y Richard Levene arquitectos

Tutorial session

Tuesday 09:00-12:00

## Laboratorio di Architettura e Composizione Architettonica 2 (EA)

Settore: ICAR/14

Dott. Leoni Francesco

architettoleoni@gmail.com

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A	E/1s-2s	3	50

*(versione italiana)*

### Risultati di Apprendimento Attesi

Nel corso si avrà riguardo agli aspetti distributivo-funzionali di un edificio di carattere collettivo sensibile al contesto di intervento. Nelle esercitazioni progettuali si studiano le tipologie degli edifici pubblici e privati alla scala di intervento urbano in cui siano evidenti i rapporti di interdipendenza tra edificio e città. Nel laboratorio si terranno elaborazioni progettuali su un piccolo ambito urbano. L'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area della rappresentazione e del rilievo, Area della progettazione architettonica e del restauro, Area dell'urbanistica, Area della produzione edilizia e delle tecnologie edilizie.

### Prerequisiti

Nessuno

### Programma

Il progetto lavorerà all'interno delle aree portuali della regione Marche e affronterà il tema della rigenerazione urbana di aree storicamente destinate alla produzione e all'industria. Il progetto, attraverso la riorganizzazione degli spazi cantieristici e di rimessaggio, si concentrerà sul tema del waterfront e della riconnessione tra città e mare. Interfacce tra sistema urbano e componenti ambientali, i waterfront sono portatori di preziosi valori paesaggistici, d'identità culturali stratificate e sono luoghi di relazioni fisiche e immateriali a "geometria variabile". Essi non sono esclusivamente aree infrastrutturali, sono luoghi di flussi di attraversamento, dispositivi in mutamento, sono paesaggi complessi, vulnerabili e "sensibili". In casi esemplari (Amsterdam, Rotterdam, Genova e Barcellona) la loro forza è stata in grado di provocare il riassetto dell'intero sistema urbano, inducendo mutazioni a vasta scala, ben più estese della zona di bordo, di confine con l'acqua. Riuso, sostituzione edilizia, densificazione e contenimento dell'uso del suolo, realizzazione di spazi pubblici, sono temi centrali del progetto contemporaneo dei waterfront che possono intendersi come campo privilegiato di sperimentazione di un approccio del progetto di trasformazione sostenibile ed integrato.

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso i criteri e le procedure di progettazione. Deve dimostrare, inoltre, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie costruttive idonee.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

### Testi di riferimento

La bibliografia sarà fornita durante lo svolgimento delle lezioni.

### Orario di ricevimento

mercoledì 10.00 - 13.00

**Expected Learning Outcomes**

The course will have regard to the distribution and functional aspects of a building of collective character and context-sensitive. The design exercises study the types of public and private buildings to the scale of urban intervention in which are evident the interdependences between the building and the city. In laboratory will be held design study of a small urban area. The educational activities of the laboratory is coordinated with the Area of representation and of the survey, of architectural design and restoration area, urban area, area of building production and building technologies.

**Prerequisites**

None

**Topics**

The project will work within the port areas of the Marche region and address the topic of the urban regeneration of areas historically used for the production and industry.

It will focus on the theme of the waterfront and the reconnection between the city and the sea.

Reuse, housing replacement , densification and reduction of land use, construction of public spaces are central issues of contemporary design of the waterfront which can be understood as a privileged field of experimentation of a project approach to sustainable and integrated transformation .

**Learning Evaluation Methods**

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

**Learning Evaluation Criteria**

To successfully pass the evaluation, the student must demonstrate, that he has learned the criteria and design procedures. He must prove, in addition, that he properly knows constructive materials and technologies.

**Learning Measurement Criteria**

final mark 30/30

**Final Mark Allocation Criteria**

The highest mark is achieved by demonstrating a deep understanding of the course contents.

Laude will be given to students who, having done all the tests, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the preparation of assignments.

**Textbooks**

The bibliography will be provided during the course.

**Tutorial session**

wednesday 10.00-13.00

**Laboratorio di Architettura e Composizione  
Architettonica 3 (EA)**

Settore: ICAR/14

[Dott. Tecco Giovanni](#)[giovannitecco@spotarchitetti.it](mailto:giovannitecco@spotarchitetti.it)

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A	E/1s-2s	3	50

Risultati di Apprendimento Attesi

Nel corso si sviluppa l'approfondimento di un complesso coerente di edifici, storici e di nuova costruzione, di possibili e differenti tipologie edilizie con lo studio dei relativi spazi di relazione nel più ampio contesto urbano e paesaggistico. Il progetto proposto dovrà avere caratteri plurali e di scala urbana tenendo nel debito approfondimento gli aspetti tecnologici alle varie scale. Nel laboratorio si sviluppano elaborazioni progettuali a carattere urbano; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area storia dell'architettura e dell'arte, Area della progettazione architettonica e del restauro, Area dell'urbanistica, Area della progettazione delle tecnologie delle strutture.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Il primo ordine di ragionamento che il corso propone è la cogente necessità di sostenibilità tout-court che in termini spaziali, sia urbani che architettonici, significa non tanto costruire di meno, quanto ricostruire riutilizzando ciò che esiste, dal tessuto urbano all'enorme quantità di volumetria realizzata nel tempo e che in alcuni casi, versa in condizioni di degrado, che in altri è in attesa di rifunzionalizzazione. Il secondo ordine di interesse sarà relativo alla modalità con cui affrontare oggi la relazione tra il nuovo e il patrimonio esistente. Superato il corretto rispetto per la storia, per il ruolo e i significati delle architetture del passato, il nostro esistente è ora orientato verso la grande mole di architettura che ha prodotto il secondo Novecento, il cui carattere, pur non privo di temi e di senso, può e deve stimolare nuovi percorsi ed approcci da individuare e sperimentare. Altre possibilità di riflessione sono rintracciabili all'interno del ruolo delle sempre più centrali questioni tecniche, sia costruttive che relative alle questioni energetiche, e che potrebbero veicolare nuove modalità di interpretazione della relazione fisica tra nuovo e presistenza. Anche la crisi economica attuale, al di là degli interventi finanziati da grandi capitali, pubblici e privati, suggerisce un nuovo modo di intervenire stimolando il mercato con operazioni di recupero e ampliamento, veicolando un nuovo immaginario e nuove scale di azione; tutte tematiche queste, sulle quali il corso si propone sperimentazioni di ri-composizione urbana ed edilizia

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

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 progettazione, la necessità di implicazioni teoriche legate alle necessità sociali dell'epoca contemporanea e la capacità di dare risposte tecniche adeguate e innovative. Deve dimostrare, inoltre, di essere in grado di applicare, in modo autonomo, tali criteri e tali procedure al progetto, di saper impiegare correttamente i materiali e le tecnologie costruttive idonee e di saper redigere una presentazione progettuale e tecnica e saperla esporre pubblicamente.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Le due prove saranno valutate in trentesimi e il voto finale sarà il risultato della media tra le due prove stesse. Il voto è quindi il risultato della somma delle valutazioni ottenute testimoniando la capacità di autonomia rispetto alle questioni teoriche e progettuali

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, nelle due prove prima descritte. La valutazione massima È raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti teorici e pratici del corso nell'ambito delle due prove e dimostrando di saper gestire in modo corretto un progetto che risulti coerente con i contenuti stessi e credibile a livello tecnico.

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

Testi di riferimento

- P. S. Byard, The architecture of Additions: Design and Regulation, Norton Books, Londra, 1998
- Manuel Gausa, Housing, New alternatives, New systems, Bickhauser Actar, 2002
- AA. VV, Parasite Paradise a manifesto for contemporary architecture and flexibleurbanism, NaiPublishers, Rotterdam, 2003
- Ed Melet, Rooftop architecture, Building on an elevated surface, Nai Publishers, Rotterdam, 2005
- Frederic Druot, Anne lacaton, J.p. Vassal, Plus, 2G, Editorial Gustavo Gili, Barcellona, 2007
- Philip Jodidio, 100 great extensions & renovations, Image Publishing, 2007
- S. Marini, Architettura Parassita, Strategie di riciclaggio della città, Quodlibet, Ascoli Piceno, 2009
- C. Anselmi C. Prati, Upgrade Architecture, EdilStampa, Roma, 2010
- Anthony Vidler, The architectural uncanny, 1992
- Santiago Cirucedá, Situaciones Urbanas, 2007
- Tadei Pogacar & P.A.R.A.S.I.T.E., Museum of contemporary art the best is yet to come, 2007
- AA. VV, Public cities:guidelines for urban regeneration, Mondadori, milano 2009
- AA. VV, the ecological sustainability of design, AREA, 2009
- G. Mondaini. Ri-Composizioni, Gangemi, Roma 2008
- G. Mondaini. MICROCITIES. Alinea Editori, Firenze, 2011
- G. Mondaini, M. Zambelli, BEHNISCH ARCHITEKTEN. Ance Edizioni, Roma, 2012
- .G.Mondaini, D. Potenza, ABDR Architetti Associati. Ance Edizioni, Roma 2014

Orario di ricevimento

Martedì dalle 9 alle 13

Expected Learning Outcomes

The course develops a coherent set of buildings of historic and new construction, and possible different building types with the study of its relationship spaces in the broader urban context and landscape. The proposed project will have plural character of urban scale and with due study the technological aspects at different scales. In the laboratory are developed design studies in urban character; teaching activities of the laboratory is coordinated with the Area disciplines of architecture and art history, of architectural design and restoration area, urban area, area of design technology facilities

Prerequisites

None

Topics

The first order of reasoning that the course offers is the need for tout court Sustainability that both in urban and architectural spatial terms, means reconstruct what exists and is condition of degradation rather than simply build less. The second order of interest is relative to how to tackle today the relationship between the new and heritage. Exceeded the proper respect for history and for the role and significance of the architecture of the past, our interest is now primarily oriented towards the large amount of architecture produced in the late twentieth century, whose character, though not without issues and meaning, should stimulate new ways and approaches to architectural experimentation. More possibilities for critical thinking are traceable within the increasingly central role of technical issues, and could convey new ways of interpreting the physical relationship between new and pre-existence. The recent economic crisis, beyond the measures financed by large capital, private and public, suggests a new way of intervention; "economies of scale", which until now often suggested demolition and reconstruction compared to regeneration, are reviewed today with new parameters, stimulating recovery and expansion; all these issues, are the core on which the course will focus.

Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

Learning Evaluation Criteria

To pass with success the assessment of learning, the student must demonstrate, through the two tests described above, his understand the criteria and design procedures, the need for theoretical implications related to the needs of the contemporary social and ability to respond in appropriate and innovative techniques. He must prove, in addition, to be able to apply, these criteria and the procedures to the project, to know how to properly use the materials and construction technologies appropriate and knowing how to prepare a presentation design and technical know how and public display.

Learning Measurement Criteria

The two tests will be evaluated in thirty and the final vote will be the result of the average of the two tests. The rating is then the sum of the marks obtained by witnessing the ability of autonomy in relation to theoretical issues articulated in the

Final Mark Allocation Criteria

In order for the overall outcome of the evaluation is positive, the student must achieve at least a pass in the two trials described above. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the theoretical and practical content of the course in the two tests and proving to be able to project management that is consistent with the content itself and credible technical level.

Praise is given to students who, having performed the tests correctly and completely, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the preparation of project works.

Textbooks

- P. S. Byard, The architecture of Additions: Design and Regulation, Norton Books, Londra, 1998
- Manuel Gausa, Housing, New alternatives, New systems, Bickhauser Actar, 2002
- AA. VV., Parasite Paradise a manifesto for contemporary architecture and flexibleurbanism, NaiPublishers, Rotterdam, 2003
- Ed Melet, Rooftop architecture, Building on an elevated surface, Nai Publishers, Rotterdam, 2005
- Frederic Druot, Anne lacaton, J.p. Vassal, Plus, 2G, Editorial Gustavo Gili, Barcellona, 2007
- Philip Jodidio, 100 great extensions & renovations, Image Publishing, 2007
- S. Marini, Architettura Parassita, Strategie di riciclaggio della città, Quodlibet, Ascoli Piceno, 2009
- C. Anselmi C. Prati, Upgrade Architecture, EdilStampa, Roma, 2010
- Anthony Vidler, The architectural uncanny, 1992
- Santiago Ciruceda, Situaciones Urbanas, 2007
- Tadei Pogacar & P.A.R.A.S.I.T.E., Museum of contemporary art the best is yet to come, 2007
- AA. VV., Public cities:guidelines for urban regeneration, Mondadori, milano 2009
- AA. VV., the ecological sustainability of design, AREA, 2009
- G. Mondaini. Ri-Composizioni, Gangemi, Roma 2008
- G. Mondaini. MICROCITIES. Alinea Editori, Firenze, 2011
- G. Mondaini, M. Zambelli, BEHNISCH ARCHITEKTEN. Ance Edizioni, Roma, 2012
- .G.Mondaini, D. Potenza, ABDR Architetti Associati. Ance Edizioni, Roma 2014

Tutorial session

Tuesday from 9 to 13

**Laboratorio di Architettura Tecnica 1 (EA)**

Settore: ICAR/10

**Dott. Cerolini Simona****simona.cerolini@gmail.com**

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A	2s	3	50

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

Il corso sviluppa il tema della progettazione e costruzione degli edifici con scheletro portante in calcestruzzo armato, acciaio e legno. Le esercitazioni riguardano la progettazione esecutiva di una casa unifamiliare da realizzare con tali tecniche costruttive. Nel laboratorio viene sviluppata la progettazione esecutiva di una casa unifamiliare impostata a livello di massima nel corso di Architettura e Composizione 1.

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Nell'ambito del laboratorio viene sviluppato il progetto preliminare di un'abitazione unifamiliare oggetto del corso di Composizione Architettonica I. Il laboratorio progettuale, in particolare, approfondisce il tema del dettaglio architettonico, relativamente agli aspetti della progettazione dello spazio interno, dello spazio esterno e dell'involucro

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Capacità di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione di un edificio

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Voto

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Esame orale

**Testi di riferimento**

Rivista trimestrale "The Plan" ed. Centauro Bologna, Rivista mensile "Detail" ed. Institute fur internationale Architektur - Dokumantakio, GmbH&Co, KG, Munchen

**Orario di ricevimento**

Settimanale, previo appuntamento

**Expected Learning Outcomes**

The course develops the theme of the design and construction of buildings with load-bearing skeleton of reinforced concrete, steel and wood. The tutorials cover the final design of a single-family home construction techniques to achieve with these. In laboratory is developed the final design of a single-family home set at preliminary plan in the course of Architecture and Composition 1.

**Prerequisites**

None

**Topics**

The workshop explores the planning process of family residence, residence, developing the preliminary project, subject of the Architecture and Architectural Composition course. The planning workshop particularly develops the theme of the architectural detail, with reference to the external and internal space and the envelope

**Learning Evaluation Methods**

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

**Learning Evaluation Criteria**

Ability to apply acquired knowledges on the design of a building

**Learning Measurement Criteria**

Grade

**Final Mark Allocation Criteria**

Oral exam

**Textbooks**

Quarterly review "The Plan" ed. Centauro Bologna

Monthly review "Detail" ed. Institute fur internationale Architektur - Dokumantakio, GmbH&Co, KG, Munchen

**Tutorial session**

Weekly, by appointment

**Laboratorio di Architettura Tecnica 2 (EA)**

Settore: ICAR/10

**Dott. Capodaglio Sara**[saracapodaglio@libero.it](mailto:saracapodaglio@libero.it)

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A	2s	3	50

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

Il corso affronta il tema della costruzione in muratura con particolare attenzione all'intervento sull'esistente, relazionando la progettazione formale e funzionale con lo studio degli elementi costruttivi esistenti. Le esercitazioni progettuali affrontano il tema del recupero di un fabbricato esistente in muratura. Nel laboratorio si trattano elaborazioni a carattere esecutivo e funzionale sul progetto di nuove costruzioni in muratura e sul tema del progetto su un fabbricato esistente in muratura.

**Prerequisiti**

Conoscenza dei sistemi costruttivi in muratura portante.

**Programma**

Il laboratorio sarà articolato in due parti:

1- recupero di un edificio esistente in muratura portante, proposto o a scelta dello studente. Analisi dello stato di fatto (rilievo critico, valutazione delle vulnerabilità, dei dissesti e del degrado), progetto degli interventi e riqualificazione funzionale;

2- progetto di un nuovo edificio in muratura armata di piccole dimensioni.

Per entrambi si procederà alla redazione degli elaborati progettuali, dei particolari costruttivi, del computo metrico estimativo, in modo da consentire una progettazione definitiva ed esecutiva adeguata alle Leggi vigenti.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Ogni singolo elaborato progettuale prodotto sarà valutato in base al grado di definizione.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo ogni step progettuale precedentemente indicato, lo studente deve acquisire un adeguato controllo della progettazione per ottenere così la necessaria qualità costruttiva, con particolare riferimento all'innovazione e all'evoluzione tecnologica.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Per superare con esito positivo l'esame, lo studente deve conseguire la sufficienza in ogni progettazione eseguita. La prova si intende superata con una votazione minima di 18/30. La lode è riservata agli studenti che abbiano dimostrato un livello massimo di apprendimento e di approfondimento di ogni singolo tema.

**Testi di riferimento**

- F. Doglioni, P. Mazzotti. Codice di pratica per gli interventi di miglioramento sismico nel restauro del patrimonio architettonico. - P. Munafò. Le capriate lignee antiche per i tetti a bassa pendenza. Evoluzione, dissesti, tecniche di intervento, 2002,

**Orario di ricevimento**

Mercoledì 10.00-12.00 o previo appuntamento.

### Expected Learning Outcomes

The course addresses the issue of masonry construction with a focus on intervention on the existing buildings, relating the formal and functional design with the study of existing building elements. The design exercises addressing the issue of the recovery of an existing masonry building. The workshop develops design studies on final drawings and functional design of new masonry building, and the project on an existing masonry building.

### Prerequisites

Knowledge of construction systems masonry.

### Topics

The laboratory will be divided into two parts:

1- recovery structural of an existing building in masonry, proposed or by chosen by a student. Analysis of the current state, project of interventions and functional requalification;

2- the project of a new small building in reinforced masonry.

Both will proceed to the drafting of the design, construction details, the estimate metric calculation, so to allow an definitive and executive planning adequate to the Law in force.

### Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

### Learning Evaluation Criteria

Each individual project work product will be evaluated by the degree of definition.

### Learning Measurement Criteria

To overcome successfully each step of the design described above, the student must acquire a proper control of the building detail to get the necessary construction quality, with particular reference to innovation and technological and environmental evolution.

### Final Mark Allocation Criteria

To overcome successfully the exam, the student must achieve sufficiency for every development performed. The minimum mark is 18/30. Praise is reserved for students who have demonstrated a maximum level of learning and exploration of each topic.

### Textbooks

- F. Doglioni, P. Mazzotti. Codice di pratica per gli interventi di miglioramento sismico nel restauro del patrimonio architettonico. - P. Munafò. Le capriate lignee antiche per i tetti a bassa pendenza. Evoluzione, dissesti, tecniche di intervento, 2002,

### Tutorial session

Wednesday 10:00 to 12:00 or by appointment.

**Laboratorio di Disegno dell'Architettura 1 (EA)**

Settore: ICAR/17

**Prof. Parra Giorgio**[g.parra@univpm.it](mailto:g.parra@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base Laboratorio Progettuale E/A

1s

3

50

**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso pone come obiettivo la ricerca e l'insegnamento dei metodi e degli strumenti che consentono di «leggere, vedere e disegnare» lo spazio architettonico; si eseguono applicazioni pratiche di differenti modi e tecniche di rappresentazione architettonica. Nel laboratorio si propongono elaborazioni a carattere elementare sui temi per il disegno e la rappresentazione dell'architettura, l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area storia dell'architettura e dell'arte, Area dell'urbanistica

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Geometria e architettura. I metodi di rappresentazione della geometria descrittiva e il loro uso nel disegno architettonico. Descrivere/comunicare le configurazioni spaziali tridimensionali attraverso figure piane. Relazioni e analogie tra i caratteri geometrici e metrici delle forme spaziali e le corrispondenti immagini. Il disegno come convenzione. Segni, codici e norme del disegno architettonico. Oggetto, tipi e scale di rappresentazione. I livelli di approfondimento. Le forme istituzionali della rappresentazione architettonica: la pianta, il prospetto, la sezione e le viste tridimensionali. Oggetto, contenuti, finalità, organizzazione e redazione degli elaborati grafici. Rappresentazione ed analisi grafica di un organismo architettonico moderno. Rappresentazione molteplice di un organismo architettonico. La conoscenza dell'architettura attraverso il disegno: scomposizione, schematizzazione volumetrica, riconoscimento di elementi e geometrie elementari. Percezione visiva e disegno dal vero. La conoscenza dell'architettura attraverso metodiche di osservazione analitica e di azione decostruttiva e ricostruttiva. Segno e immagine; percezione visiva, raffigurazioni dell'ambiente, della città, dell'architettura. Riproduzione del reale: il disegno dal vero; il disegno come linguaggio della comunicazione e come "costruzione". Scientificità della rappresentazione e disegno come "interpretazione".

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento avviene tramite la valutazione del lavoro eseguito durante la frequenza del laboratorio

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve mostrare di aver ben compreso i concetti esposti durante la frequenza del laboratorio dimostrando una chiara comprensione dei concetti relativi alla generazione dei vari se

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Affinchè l'esito della valutazione sia positivo dovrà essere conseguita la sufficienza (diciotto) nella valutazione. La valutazione andrà poi ad integrarsi con la valutazione del corso Principale di Disegno dell'Architettura1.

**Testi di riferimento**

Marco Canciani, "I disegni di progetto", De Agostini, Novara, 2009  
 ;  
 Giorgio Parra, "Il Disegno dell'Architettura", Bologna, Pitagora editrice, 2007  
 ;  
 Mario Docci, Marco Gaiani, Diego Maestri "Scienza del disegno", De Agostini, Novara, 2011  
 ;  
 Paolo Clini, "Architetture in CAD, metodi e tecniche per la rappresentazione", Pitagora editrice, Bologna, 2008  
 ;  
 James Ackerman, "La Rappresentazione da Vitruvio a Gehry", Electa, Milano, 2003  
 ;  
 Gottfried Neufert, "Enciclopedia pratica per progettare e costruire", Hoepli, 1999

**Orario di ricevimento**

Mercoledì dalle ore 9:30 alle ore 11:30

Expected Learning Outcomes

The course address the methods and tools to "read, see and draw" the architectural space; the student attend practical sessions using different ways and techniques of architectural representation. The workshop deals with simple works on the themes of drawing an representation of architecture, the laboratory activity is coordinated with other disciplines in the areas: History of architecture and art ; Urban planning.

Prerequisites

None

Topics

Geometry and architecture. The methods of representation of the descriptive geometry and their use in the architectural sketch. Descrivere/comunicare the three-dimensional spatial configurations through plain figures. Relationships and analogies among the geometric and metric characters of the spatial forms and the corresponding images. The sketch as convention. Signs, codes and norms of the architectural sketch. Object, types and staircases of representation. The levels of close examination. The institutional forms of the architectural representation: the plant, the prospectus, her section and the three-dimensional sights. Object, contained, finality, organization and editing of the elaborate graphic. Representation and analysis graphics of a modern architectural organism. Manifold representation of an architectural organism. The knowledge of the architecture through the sketch: decomposizione, schematizzazione volumetrica, recognition of elements and elementary geometries. Visual perception and sketch from the truth. The knowledge of the architecture through methodic of analytical observation and of action decostruttiva and ricostruttiva. Sign and image; visual perception, representations of the environment, of the city, of the architecture. Reproduction of the reality: the sketch from the truth; the sketch as language of the communication and as "construction". Scientificità of the representation and sketch as "interpretation."

Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

Learning Evaluation Criteria

The evaluation of the level of learning happens through the evaluation of the job performed during the frequency of the laboratory

Learning Measurement Criteria

To overcome with positive result the evaluation of the learning the student owes to show to have well inclusive the concepts exposed during the frequency of the laboratory showing a clear understanding of the concepts related to the generation of the vari

Final Mark Allocation Criteria

So that the result of the evaluation is positive you/he/she must be achieves the sufficiency (eighteen) in the evaluation. The evaluation andrè then to integrate himself/herself/themselves with the evaluation of the Principal course of Sketch of the Architettura1.

Textbooks

Marco Canciani, "I disegni di progetto", De Agostini, Novara, 2009  
 ;  
 Giorgio Parra, "Il Disegno dell'Architettura", Bologna, Pitagora editrice, 2007  
 ;  
 Mario Docci, Marco Gaiani, Diego Maestri "Scienza del disegno", De Agostini, Novara, 2011  
 ;  
 Paolo Clini, "Architetture in CAD, metodi e tecniche per la rappresentazione", Pitagora editrice, Bologna, 2008  
 .  
 James Ackerman, "La Rappresentazione da Vitruvio a Gehry", Electa, Milano, 2003  
 .  
 Gottfried Neufert, "Enciclopedia pratica per progettare e costruire", Hoep

Tutorial session

Wednesday from the hours 9:30 to her times 11:30

**Laboratorio di Informatica Grafica (EA)**

Settore: ING-INF/05

**Prof. Mandorli Ferruccio**[f.mandorli@univpm.it](mailto:f.mandorli@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Affine Laboratorio Progettuale

2s

3

50

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

Il corso ha il duplice scopo di fornire i concetti fondamentali dell'informatica e gli elementi di base della grafica al computer a supporto della progettazione architettonica e urbanistica. In particolare, alla fine del corso lo studente sarà in grado di comprendere le funzionalità dei principali componenti dei sistemi di elaborazione e gli aspetti più importanti della modellazione grafica e del processo di rendering, entrambi visti come una serie di processi logici. Il laboratorio è centrato su esercitazioni che hanno lo scopo di illustrare le metodologie per la resa realistica di modelli tridimensionali mediante l'uso di pacchetti software di grafica raster e vettoriale.

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Ruolo degli strumenti CAD/BIM nella moderna rappresentazione del progetto ed impiego di tecniche di Computer Graphics per la creazione di immagini digitali a supporto della comunicazione visiva.

Esercitazioni in laboratorio con sistemi di modellazione CAD/BIM: sviluppo di progetti semplificati di costruzioni 3D; generazione automatica di viste, piante, prospetti e sezioni a partire dal modello 3D; impiego di formati di scambio dati per la condivisione del progetto.

Esercitazioni in laboratorio con un sistema di rendering: introduzione agli algoritmi di shading e raytracing; importazione del modello geometrico ed impostazione della scena; definizione dei materiali anche mediante l'impiego di mappe procedurali e texture; impostazione di luci standard e fotometriche, scelta ed impostazione dei parametri dell'algoritmo di illuminazione e rendering.

Esercitazioni in laboratorio con un sistema di elaborazione di immagini: dimensione e risoluzione delle immagini, impiego dei livelli per la gestione e la composizione dell'immagine; uso di filtri, regolazione di curve di luminosità, contrasto, tonalità e saturazione.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

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

Articoli e dispense distribuite durante il corso e materiale disponibile sul sito <http://moodle.univpm.it>

**Orario di ricevimento**

mercoledì 10.00-12.00

### Expected Learning Outcomes

The course has the dual purpose of providing the fundamental concepts of computer science and the basic elements of computer graphics to support the architectural and urban planning. In particular, at the end of the course the student will be able to understand the functionality of the main components of computer systems and the most important aspects of graphical modeling and rendering process, both seen as a series of logical processes. The laboratory focuses on exercises that are intended to illustrate the methodologies for the realistic rendering of three-dimensional models through the use of software packages for vector and raster graphics.

### Prerequisites

None

### Topics

Role of CAD/BIM tools in the modern representation of the project and employment of Computer Graphics techniques for the creation of digital images for the support of visual communication.  
Laboratory workshops with CAD/BIM modelling systems: development of 3D simplified projects; automatic generation of views, plants, prospects and sections starting from the 3D model; use of data exchange formats for the sharing of the project.  
Laboratory workshops with a rendering system; introduction to shading and raytracing algorithms; import of the geometric model and setting of the scene; definition of the materials also through procedural maps and texture; setting of standard and photometric lights, choice and setting of the parameters of the lighting algorithm and rendering. Laboratory workshop with an image processing system: dimension and resolution of images, use of levels for the management and composition of the image; use of filters, adjustment of light curves, contrast, tone and saturation.

### Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

### Learning Evaluation Criteria

### Learning Measurement Criteria

### Final Mark Allocation Criteria

### Textbooks

Papers and documents handed out during the course and material available on the website <http://moodle.univpm.it>

### Tutorial session

Wednesday 10.00 - 12.00 a.m.

**Laboratorio di Storia dell'Architettura 1 (EA)**

Settore: ICAR/18

**Dott. Santini Stefano****studio@stefanosantini.com**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Base Laboratorio Progettuale E/A	2s	3	50

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

Il corso fornisce gli strumenti per una conoscenza storico-critica dell'architettura dall'antichità greco-romana al Settecento, attraverso lo studio dei caratteri spaziali, formali, linguistici e stilistici, tipologici e costruttivi delle opere più significative e lesame delle scuole, delle correnti e degli autori più rappresentativi. Il laboratorio offre strumenti integrativi per la comprensione dei processi ideativi, compositivi e costruttivi dell'architettura, della città e del paesaggio attraverso esercitazioni di lettura di casi di studio selezionati dalla storia antica e da quella contemporanea.

**Prerequisiti**

In relazione agli obiettivi formativi che tendono a sviluppare la conoscenza critica degli edifici abitativi nella loro conformazione spaziale, non si ritengono necessari eventuali prerequisiti.

**Programma**

Il Laboratorio si pone come obiettivo l'indagine delle possibilità di convivenza tra uomo, natura, ambiente urbano e sviluppo storico dell'architettura. L'attività operativa è organizzata in comunicazioni ed esercitazioni articolate in moduli che si propongono come fasi - o stati d'avanzamento - relativi alla conoscenza dell'ambiente storico-geografico, assumendo come centrale il tema dell'abitazione: le tipologie abitative prese in esame riguardano le relazioni che intercorrono tra architettura, clima, tecniche costruttive e sviluppo storico dell'ambiente urbano.

In particolare vanno evidenziate alcune delle caratteristiche specifiche del sistema organizzativo dell'abitare: distribuzione delle funzioni, connessioni spaziali, soluzioni tecniche, materiali impiegati, specificità del contesto storico-ambientale. Attraverso la rappresentazione, l'analisi e l'interpretazione di alcuni interventi esemplari dell'architettura residenziale, vanno ricercate le costanti, le invarianti tipologiche e le innovazioni introdotte nelle componenti dei manufatti edilizi presi in esame.

L'esercitazione di laboratorio consiste nella rappresentazione delle tipologie abitative descrittive delle diverse fasi storiche della cultura dell'abitare: la casa neolitica, sumera, egiziana, greca, etrusca, romana, ecc., e nell'individuazione delle componenti peculiari e degli influssi che operano nell'ambito dell'architettura moderna e contemporanea. L'esercitazione si sviluppa successivamente nella rappresentazione del complesso edilizio desunto dagli interventi esemplari e letto criticamente mediante l'analisi e l'individuazione delle invarianti e delle innovazioni tipologiche, funzionali, tecniche ed estetiche che collegano l'architettura residenziale attuale all'ambiente e alla storia dello spazio abitato (le immagini vanno riprodotte in album, in formato A3) e nella costruzione di un modello spaziale che rappresenti le specificità tipologiche e materiali del volume edilizio nel suo contesto.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

conoscenza degli argomenti delle lezioni

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

conoscenza degli argomenti delle lezioni

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

frequenza delle lezioni e capacità di apprendimento

**Testi di riferimento**

Bruno Zevi, "Saper vedere l'architettura", Einaudi, Torino 1993.  
 Robert Venturi, "Complessità e contraddizioni nell'architettura", Dedalo libri, Bari 1980.  
 James S. Ackerman, "La villa, Edizioni di Comunità", Torino 2000.  
 William J. R. Curtis, "L'architettura moderna del Novecento", Bruno Mondadori 1999.  
 Yona Friedman, "L'architettura di sopravvivenza", Bollati Boringhieri 2009.

**Orario di ricevimento**

due ore settimanali da concordare in riferimento all'orario delle lezioni.

Expected Learning Outcomes

The course provides the tools for understanding the historical-critical architecture from greek-Roman age to the eighteenth century, through the study of spatial character, formal, linguistic and stylistic, typological and constructive of the most significant buildings and examination of schools, currents and the most representative authors. The laboratory provides additional tools for understanding the thought processes, compositional and structural architecture, the city and the landscape through exercises of reading case studies selected from ancient history and contemporary art.

Prerequisites

In relationship to the formative objectives that have tendency to develop the critical knowledge of the housing buildings in their special conformation, not necessary possible previous requirements are retained.

Topics

The target of the Laboratory is the investigation of the possibilities of cohabitation among man, nature, urban environment and historical development of architecture. The activity is organized in communications and articulated exercises in forms as phases related to the knowledge of historical-geographical environment, assuming as fundamental the theme of the residence: the housing typologies in examination concern the relationships that intervene among architecture, climate, constructive techniques and historical development of the urban environment.

Particularly some of the specific characteristics of the organizational system of the must be underlined to live: distribution of the functions, spatial connections, technical solutions, material employees, specificity of the historical-environmental context. Through the representation, the analysis and the interpretation of some exemplary interventions of the residential architecture, the constants, the invariant typologies and the innovations must be sought introduced in the components of the building manufactured articles taken in examination.

The exercise of laboratory consists in the representation of the descriptive housing typologies of the different historical phases of the culture of the to live: the house neolitica, sumerica, Egyptian, Greek, Etrusca, Roman, etc., and in the individualization of the peculiar components and the influences that they operate within the modern and contemporary architecture. The exercise subsequently develops him in the representation of the building complex inferred by the exemplary interventions and read critically through the analysis and the individualization of the invariant ones and the innovations typological, functional, techniques and aesthetics that connect the actual residential architecture to the environment and the history of the inhabited space. The images must be reproduced in album, in formed A3. The exercise will be articulate in the construction of a spatial model that represents the specificities of residential typology and material of the buildin volume in its contest.

Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

Learning Evaluation Criteria

knowledge of the topics of the lectures

Learning Measurement Criteria

knowledge of the topics of the lectures

Final Mark Allocation Criteria

attendance at lectures and learning ability

Textbooks

Bruno Zevi, "Saper vedere l'architettura", Einaudi, Torino 1993.  
 Robert Venturi, "Complessità e contraddizioni nell'architettura", Dedalo libri, Bari 1980.  
 James S. Ackerman, "La villa, Edizioni di Comunità", Torino 2000.  
 William J. R. Curtis, "L'architettura moderna del Novecento", Bruno Mondadori 1999.  
 Yona Friedman, "L'architettura di sopravvivenza", Bollati Boringhieri 2009.

Tutorial session

two weekly hours to be arranged in reference to the schedule of the lessons.

**Laboratorio di Tecnica delle Costruzioni (EA)**

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-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A

2s

3

50

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

Il corso tratta degli elementi base del Performance Based Building Design. Sono analizzate le prestazioni degli elementi costruttivi e degli edifici in cui essi sono inseriti. Viene discussa la loro implementazione nelle diverse fasi del processo edilizio (programmazione, progettazione, costruzione, gestione). Il laboratorio sviluppa elaborazioni progettuali sul tema del rapporto tra progettazione architettonica e produzione dei componenti edilizi; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area della progettazione architettonica e del restauro, Area della produzione edilizia e delle tecnologie edilizie.

**Prerequisiti**

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

**Programma**

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

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la prova di esame, lo studente deve dimostrare di conoscere i metodi di progettazione sviluppati nel corso.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Alla discussione dell'elaborato progettuale è data una valutazione da 0 a 30.

**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 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**

The course covers the basic elements of the Performance Based Building Design. They analyzed the performance of building elements and of buildings in which they are inserted. Their implementation is discussed in the various stages of the building process (planning, design, construction, management). In the laboratory are developed design studies on the relationship between architectural design and manufacture of building components; teaching activities of the laboratory is coordinated with the Area of disciplines of architectural design and restoration, building production and building technologies area.

**Prerequisites**

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

**Topics**

Design procedures and Project of common RC structures characterised by frames in seismic area.

**Learning Evaluation Methods**

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

**Learning Evaluation Criteria**

The student has to demonstrate to know the main phases of design to obtain a positive result.

**Learning Measurement Criteria**

The student has to demonstrate to know the main phases of design to obtain a positive result.

**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.

**Laboratorio di Tecnica Urbanistica (EA)**

Settore: ICAR/20

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

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

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A

1s

3

50

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

Il corso studia il rapporto tra risorse ambientali e insediamenti, nonché le tecniche per la definizione degli interventi e la loro gestione; le esercitazioni consistono in progetti e/o piani, a scala territoriale o urbana di rigenerazione o nuovo impianto, con valutazione degli approcci ai piani, scelte normative e proposte progettuali/pianificatorie di soluzioni alternative. Il laboratorio propone elaborazioni progettuali sul tema della Tecnica urbanistica nel rapporto tra risorse ambientali e insediamenti. L'attività didattica del Laboratorio è strettamente funzionale all'applicazione pratica dei temi trattati nel Corso principale di Tecnica Urbanistica e potrà opportunamente coordinarsi con altre discipline del settore urbanistico, ambientale, compositivo, infrastrutturale.

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

1. Il concetto di forma, di immagine, di percezione, di tempo, di memoria, di identificazione, come premessa per la definizione di una tavola di assetto formale di analisi e di progetto della città. 2. Il concetto di funzione, ruolo, struttura, organizzazione, come premessa per la definizione di una tavola di assetto funzionale di "progetto". 3. Patologie formali o patologie funzionali da risolvere/attenuare con il progetto. 4. La bellezza della città. 5. La città dei morti. 6. La nascita dello zoning. Tipi aree e indici nello zoning. Passaggi da If e It a Uf e Ut e viceversa. Modalità di intervento. 7. La morfogenesi della città. Tessuti urbanistici e tipologie edilizie. 8. I Documenti di un PRG. Procedure di approvazione del PRG. Le tavole di analisi e di progetto. Le norme. 9. I tipi di zone nel PRG di Ancona. Esempi di perequazione urbanistica. 10. La nuova Legge urbanistica: Il Piano strutturale, il Piano Operativo, Il Regolamento Urbanistico. 11. L'approccio grafico negli strumenti di piano. I manifesti di sintesi dei Piani Urbanistici. 12. Esempi di interventi urbanistici in Piani Generali e Piani Attuativi. 13. I "suggerimenti" per un nuovo strumento urbanistico. 14. Proposte di intervento per il centro storico. Esempi tavole di analisi e progetto dei condomini urbani. Pedonalizzazioni e interventi nel centro storico. Evoluzione del concetto di centro storico dal 1800 ad oggi. 15. La rete dei percorsi pedonali. I sistemi dei percorsi, del verde, delle attrezzature e i circuiti culturali, sociali, turistici, ambientali e del tempo libero. 16. Il Piano paesistico ambientale regionale e l'adeguamento dei Prg. 17. Il Piano di Lottizzazione

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**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**

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli, MARCHE. Il battito della mia terra. 2012. Il Lavoro Editoriale, Ancona

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli, Mterritorio n. 2, University Press, 2011

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerouno, Ancona University Press, 2010

**Orario di ricevimento**

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

**(english version)**

### Expected Learning Outcomes

The course studies the relationship between environmental resources and settlements, as well as techniques for the definition of the interventions and their management; exercises consist of projects and / or plans, on a regional scale urban regeneration or the new settlement, with evaluation of the approaches to plans, project proposals and legislative decisions / spatial planning alternatives. The laboratory deals with design studies on the topic of technology in the relationship between urban settlements and environmental resources. The educational activities of the Laboratory is strictly functional to the practical application of the topics covered in the main course of Urban Planning and can properly coordinate with other disciplines as urban, environmental, compositional and infrastructure.

### 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 students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

### 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 written test.

### 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

**Laboratorio di Tecnologia degli Elementi Costruttivi  
(EA)**

Settore: ICAR/11

[Dott. Sordoni Dorianò](#)[sordoni@fabiettisordoni.it](mailto:sordoni@fabiettisordoni.it)

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A	1s	3	50

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Elaborazioni progettuali sul tema del rapporto tra progettazione architettonica e produzione dei componenti edilizi; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline delle aree 5 - Area della progettazione architettonica e del restauro, 7 - Area della produzione edilizia e delle tecnologie edilizie.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Definizione degli ambiti disciplinari del corso: simulazione del processo di ingegnerizzazione di un progetto definitivo.  
 analisi di un progetto definitivo non realizzato, definizione delle invarianti progettuali, verifica dei vincoli normativi.  
 Individuazione delle criticità del progetto e proposte di soluzioni alternative: questa fase viene svolta prevalentemente con schizzi su carta senza l'ausilio di programmi informatici – scala 1:100  
 Definizione di alcune porzioni significative del progetto.  
 Per tali porzioni si elabora l'esecutivo architettonico in particolare: planimetrie sezioni e prospetti scala 1:50  
 Scelta di una/due sezione progettuali da sviluppare a scala 1:50 con relativi approfondimenti (particolari e dettagli scala 1:10)  
 analisi di un progetto di architettura costruito dal punto di vista strutturale: morfologia strutturale, extempore  
 redazione di un capitolato speciale del progetto ingegnerizzato con particolare attenzione alla scelta dei componenti costruttivi dal punto di vista prestazionale.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

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

Schulitz Sobek Habermann, "atlante dell'acciaio", UTET; Rem Koolhaas, "S,M,L,X,XL", Evergreen; Mario Salvadori, Robert Heller, Le strutture in architettura, UTET

Orario di ricevimento

martedì 12:30 - 13:30

**Laboratorio di Urbanistica 1 (EA)**

Settore: ICAR/21

**Dott. Bedini Maria Angela*****m.a.bedini@univpm.it***

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

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante Laboratorio Progettuale E/A

1s

3

50

**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il Corso prende in esame l'assetto degli insediamenti sotto il profilo storico, analitico e progettuale. Vengono approfondite la storia della pianificazione e le tecniche di elaborazione del Piano Urbanistico. Le esercitazioni possono consistere nel progetto elementare di un piano: di lottizzazione, di recupero o di paesaggio. Nel laboratorio si terranno elaborazioni progettuali a carattere elementare sul tema della progettazione e pianificazione urbanistica. L'attività del Laboratorio è strettamente funzionale all'applicazione pratica dei temi trattati nel Corso principale di Urbanistica 1 e potrà opportunamente coordinarsi con altre discipline dell'Area della storia dell'architettura e dell'arte, Area della rappresentazione e del rilievo, Area economica giuridica e sociologica, Area della progettazione architettonica e del restauro.

**Prerequisiti**

Elementi di base per la lettura della città e del territorio

**Programma**

A. L'evoluzione storica dell'Urbanistica. Definizioni di città e di urbanistica. La bellezza salverà le città, Il respiro luminoso delle Marche. Il racconto delle città negli scritti di letterati. L'idea di città nelle varie epoche. Parigi di Haussmann. Londra. Il "Ring" di Vienna. Lo spazio urbano nel mondo arcaico. Le città antiche. Breve descrizione dei diversi tipi di città nella storia dell'urbanistica: Babilonia, Mohenjo-Daro e Harappa. Città egizie. Città cretesi. Micene. Atene, la città stato ieratica, la polis democratica, il territorio reticolato dell'impero romano. Dalla città di Dio al comune borghese. La città medioevale. La città ideale dell'Umanesimo e del Rinascimento. Le città ideali. La forma dell'utopia sociale. "Utopia" di Tommaso Moro. "La città del Sole" di Tommaso Campanella. La città "formale" del classicismo barocco. Le origini dell'urbanistica moderna. Gli squilibri della rivoluzione industriale. Le utopie del XIX° secolo: Owen, Fourier, Godin, Cabet. Camillo Sitte. La città giardino di Howard. La città lineare di Soria y Mata. La città industriale di Garnier. Cenni alle scelte urbanistiche di Le Corbusier e di Wright. Le città parziali: la città mobile, la città panorama, la città della grande dimensione, la città compatta, la città frammentata e la città sgranata, la città delle strade, la città verde, la città dei materiali.

B. I Piani Urbanistici e la loro evoluzione legislativa e progettuale, Il Governo del territorio e il sistema della pianificazione generale e attuativa. La nuova proposta di Legge Regionale delle Marche «Norme sul governo del Territorio». La cura del Paesaggio. Piano Paesistico Ambientale Regionale e la Pianificazione Urbanistica. Lo stato della Pianificazione nella Regione Marche. Zone di piano e indici urbanistici It, Ut, If, Uf (variabili, unità di misura, range). La legge 1150/42 e il sistema dei Piani. La ricostruzione post bellica. Il Piano strutturale: architettura generale ed esempi di piani. Alcuni Piani notevoli di città italiane. La sostenibilità ambientale nella pianificazione (VAS). Dalla legge 765/67 alla Legge 478/85. Le innovazioni nella pianificazione urbanistica negli anni '80 e '90. Le analisi per il Piano Urbanistico. I documenti del Piano: le norme tecniche di attuazione. il PORU. La progettazione urbana. La città compatta e il suo sviluppo storico. Porto e città.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'attività degli studenti sarà verificata nell'ambito dell'esame relativo all'insegnamento cui è affidata la gestione del laboratorio stesso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve dimostrare, attraverso una prova scritta, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sugli aspetti principali dell'Urbanistica e deve dimostrare di aver chiare le tematiche della storia dell'urbanistica.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

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, del giudizio del lavoro svolto durante il laboratorio 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 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 del Laboratorio e una buona capacità espositiva. 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 e grafica del Corso ha un peso del 60% mentre il risultato qualitativo della prova scritta del laboratorio hanno un peso del 40%.

**Testi di riferimento**

F., M.A. Bedini, G. Marinelli, Il respiro italiano, Gangemi Editore, 2015  
 F. Bronzini, P. N. Imbesi, M. A. Bedini. "La misura del Piano. Valutazione comparata della qualità nei piani urbanistici", Vol. 1, Gangemi Editore, Roma, 2014.  
 F. Bronzini, P. N. Imbesi, M. A. Bedini e altri "La misura del Piano. Strumenti e strategie", Vol. 2., Gangemi Editore, Roma, 2014  
 F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerotre, Ancona University Press, Ancona, 2015

**Orario di ricevimento**

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

### Expected Learning Outcomes

The course examines the structure of the settlements under the historical, analytical and planning. They are in-depth history of the planning and processing techniques Urban Planning. The exercises may consist of elementary project of a development plan, recovery or landscape. The laboratory will deal with design studies in elementary character on the design and planning. It is strictly related to the practical application of the topics covered in the main course of Urban Design 1 and will be able to properly coordinate with other disciplines of the Area of the history of art and architecture, representation and relief Economic area, legal and sociological Area, architectural design and restoration area

### Prerequisites

Basic elements of urban and territorial project.

### Topics

Students have to arrange an essay concerning with topics of the course: meanings and symbols of ancient or ideal towns to be compared with planning choices for the town of the future.

### Learning Evaluation Methods

The students activities will be evaluated in the context of the principal teaching's exam related to the same laboratory

### 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 written test.

### 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

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli, Il respiro italiano, Gangemi Editore 2015

F. Bronzini, P. N. Imbesi, Maria Angela Bedini, "La misura del Piano. Valutazione comparata della qualità nei piani urbanistici", Vol. 1, Gangemi Editore, Roma, 2014.

F. Bronzini, P. N. Imbesi, M. A. Bedini ed altri "La misura del Piano. Strumenti e strategie", Vol. 2., Gangemi Editore, Roma, 2014

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerotre, Ancona Univerity Press,

### Tutorial session

Before lesson the teacher will be at disposal for the students.

**Organizzazione del Cantiere (EA)**

Settore: ICAR/11

**Prof. Naticchia Berardo**[b.naticchia@univpm.it](mailto:b.naticchia@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Scelta orientamento 29° esame

1s

9

90

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

Il corso analizza il progetto architettonico in rapporto alle tecnologie impiegabili in cantiere, i metodi e gli strumenti per la progettazione e l'organizzazione del cantiere (sia per nuove costruzioni che per il recupero e il restauro), le macchine e le attrezzature, la sicurezza e la prevenzione degli infortuni; le esercitazioni riguardano l'organizzazione e il progetto del cantiere per edifici multipiano.

**Prerequisiti****Programma****Metodi di Valutazione dell'Apprendimento****Criteri di Valutazione dell'Apprendimento****Criteri di Misurazione dell'Apprendimento****Criteri di Attribuzione del Voto Finale****Testi di riferimento****Orario di ricevimento**

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

**(english version)**

Expected Learning Outcomes

The course explores the architectural design in relation to: - the technologies that can be used on the construction site; - the methods and tools for the design and organization of the site (for new construction, recovery and restoration); - the machines and equipments;- the safety issues and injury prevention. Exercises regard the organization and planning of the construction site of multi-storey buildings.

Prerequisites

Topics

Learning Evaluation Methods

Learning Evaluation Criteria

Learning Measurement Criteria

Final Mark Allocation Criteria

Textbooks

Tutorial session

**Progetto di Strutture (EA)**

Settore: ICAR/09

**Dott. Formica Massimo****massimoformica@tin.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Scelta orientamento 29° esame	2s	9	90

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

Si affronta il problema della progettazione strutturale di edifici in c.a. in zona sismica. Le tematiche principali riguardano il dimensionamento degli elementi strutturali, la modellazione, le analisi, anche mediante solutori agli elementi finiti, e le verifiche di sicurezza agli stati limite. L'esercitazione consiste nella redazione di elaborati grafici e relazione di calcolo di un edificio a scheletro portante in c.a.

**Prerequisiti**

Si considerano acquisite le conoscenze della Tecnica delle Costruzioni

**Programma**

- Le travi composte acciaio-clc: tipologie e metodi costruttivi, analisi strutturale, analisi sezionale, verifiche allo SLE e allo SLU, progetto e verifica della connessione e verifica delle armature in soletta.

- Tipologie strutturali per edifici in cemento armato
- I carichi sulle strutture di tipo civile (permanenti e variabili).
- Le azioni sismiche secondo la norma NTC 14.01.2008
- Un criterio per dimensionamento delle sezioni degli elementi principali e loro disposizione planimetrica
- Il dimensionamento ed il progetto degli elementi secondari (solai, scale e solette)
- La definizione di modelli strutturali tridimensionali mediante solutore agli elementi finiti.
- Le analisi globali dell'edificio (analisi statica e dinamica modale) e la verifica degli elementi strutturali (applicazione del criterio di "gerarchia delle resistenze")
- Le opere di fondazione: dimensionamento, verifiche geotecnica e strutturale
- La redazione degli elaborati grafici esecutivi e della relazione di calcolo, secondo le indicazioni delle NTC 14.01.2008

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti si basa su due prove: a) la redazione di un progetto di un edificio in cemento armato in zona sismica; b) una prova orale, consistente nella discussione del progetto e in alcuni quesiti inerenti i temi trattati nel corso, eventualmente anche in forma scritta se necessari brevi calcoli o dimostrazioni. Per accedere alla prova orale lo studente deve aver completato l'elaborato progettuale.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Lo studente deve dimostrare, tramite l'elaborato progettuale e la prova orale di aver compreso i concetti degli argomenti trattati nel corso e di aver chiari i criteri di progetto e i metodi di verifica delle costruzioni in cemento armato in zona sismica di nuova realizzazione.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Ognuna delle prove viene valutata in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

A seguito della discussione durante la prova orale viene attribuito un voto all'elaborato progettuale ed un voto alle risposte ai quesiti relativi ai temi trattati durante il corso. Perché l'esito complessivo sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza in ognuna delle valutazioni. Il voto finale è dato dalla media dei due voti ottenuti. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

**Testi di riferimento**

- AICAP "Progettazione di strutture in calcestruzzo armato. Guida all'uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.01.2008" VOLUME 1
- AICAP "Progettazione sismica di edifici in calcestruzzo armato. Guida all'uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.01.2008" VOLUME 2
- E. Cosenza, G. Manfredi, M. Pecce "Strutture in cemento armato - Basi della progettazione" Casa editrice Hoepli
- F. Angotti, M. Guiglia, P. Marro, M. Orlando "Progetto delle strutture in calcestruzzo armato" Biblioteca Tecnica Hoepli

**Orario di ricevimento**

Lunedì 16:30 - 18:30

### Expected Learning Outcomes

The course deals with the problem of structural design of reinforced concrete buildings in seismic areas. The main issues relate to the size of the structural elements, modeling, analysis, also by means of finite element solvers, and the verification of safety limit states. The tutorial consists of the preparation of drawings and calculation report of a building with bearing reinforced concrete skeleton.

### Prerequisites

Knowledge of Structural Analysis are considered acquired

### Topics

- Steel-concrete composite beams: types and construction methods, structural analysis, sectional analysis, verification at the SLE and ULS, design and verification of connection and verification of the reinforcement in the concrete slab.

- Structural

### Learning Evaluation Methods

The evaluation of student learning is based on two assessments:

- the development of a seismic resistant design, and the relevant executive drawings, of a reinforced concrete building;
- an oral exam consisting in a discussion of the design project and in some theoretical questions on the topics covered during the course; students may be requested to answer some questions in writing and the answers will be successively discussed.

To access the oral exam the student is required to have completed the project.

### Learning Evaluation Criteria

Through the design project and the oral exam the student must demonstrate to have learned the topics covered during the course, such as analysis and design methods of seismic resistant structures.

### Learning Measurement Criteria

The evaluation of both the assessment is expressed in thirtieths.

### Final Mark Allocation Criteria

The student is expected to pass both assessments. The final mark of the course will be calculated after the oral exam as the average of the marks received for these two assessments. The 'lode' will be awarded to students who, having correctly completed the two assessments, show an outstanding understanding in the subject.

### Textbooks

- AICAP "Progettazione di strutture in calcestruzzo armato. Guida all'uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.01.2008" VOLUME 1 (in Italian)
- AICAP "Progettazione sismica di edifici in calcestruzzo armato. Guida all'uso dell'Euro

### Tutorial session

Monday 16:30 - 18:30

**Recupero e Conservazione degli Edifici (EA)**

Settore: ICAR/10

**Prof. Quagliarini Enrico****e.quagliarini@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Scelta orientamento 28° esame	1s	9	90

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

Nel corso si analizzano le attuali tendenze progettuali ai fini del recupero e del restauro; si prospettano i metodi per la definizione del degrado e per il raffronto tra le tecniche costruttive tradizionali e quelle innovative; si esaminano le principali tecniche di risanamento e di consolidamento; le esercitazioni progettuali riguardano il recupero di un complesso preesistente con valori ambientali e/o storici.

**Prerequisiti**

Nessuno

**Programma**

Intervenire sull'esistente: dibattito attuale e prospettiva storica. Il comportamento delle murature storiche. Meccanismi locali e strutture particolari (archi, volte,...). La progettazione degli interventi. Linee guida per il patrimonio monumentale. Metodi semeiotici per la valutazione della vulnerabilità del costruito esistente. La conservazione delle superfici storiche. La conservazione di affreschi su superfici voltate leggere. Problematiche di evacuazione in centri storici e fabbriche storiche. Casi di studio.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti avviene su due livelli:

- il primo livello consiste nella valutazione degli elaborati progettuali, effettuati durante il corso;
- il secondo livello consiste in una prova orale, che verte sulla discussione di uno o più temi trattati nel corso.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso i livelli prima descritti, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso inerenti:

- la progettazione di interventi sul patrimonio edilizio esistente attraverso tutte le fasi necessarie che vanno dal rilievo critico, alla conoscenza delle tecniche costruttive storiche e tradizionali, alla valutazione delle vulnerabilità, dei dissesti e del degrado delle costruzioni storiche, fino alla definizione dei nuovi dettagli costruttivi.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Ad ogni livello prima indicato 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 ognuno dei livelli prima descritti.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito di ciascun livello. La lode è riservata agli studenti che, avendo superato entrambi i livelli in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati progettuali.

**Testi di riferimento**

- Vallucci S., Quagliarini E., Lenci S. (2014) Costruzioni storiche in muratura. Vulnerabilità sismica e progettazione degli interventi, Utet Wolters Kluwer Italia
- Doglioni F., Codice di pratica (linee guida) per la progettazione degli interventi di

**Orario di ricevimento**

mercoledì 15.00-16.00

### Expected Learning Outcomes

The course will analyze the current design trends for recovery and restoration; the course introduce the methods for defining degradation, and for comparing traditional and innovative construction techniques. The course addresses the main techniques for recovery and consolidation. The practical sessions involve exercises on the restoration of an existing complex having environmental and / or historical significance.

### Prerequisites

None

### Topics

Safety and conservation: evolution of the scientific positions and today's debate. How a masonry historical building works. Local mechanisms and particular structures (arches, vaults,...). How to design actions to recover and preserve a historical building and some of its constructive elements. Guidelines for monumental buildings. Semeiotic methods for assessing the vulnerability of historical buildings. Historical surfaces conservation. How to conserve frescoes on historical light vaults. Historical centres and buildings evacuation. Case studies.

### Learning Evaluation Methods

students are evaluated through 2 levels:  
- first level: evaluation of the annual exercises;  
- second level: oral exam on one or more topic

### Learning Evaluation Criteria

if they want to have a positive evaluation, students have to demonstrate to have rightly assimilated the concepts pointed out during the course, that is, the design of correct interventions on architectural heritage throughout all the needed phases (from the critic survey to the definition of the new constructive details).

### Learning Measurement Criteria

a score (0-30) is assigned to each level. The final mark is the average value of the two level

### Final Mark Allocation Criteria

in order to have a positive evaluation, students have to reach at least the score of 18/30 in each level. The maximum evaluation is assigned for a complete knowledge of the topics for each level. The evaluation of "30 cum laude" is assigned to students who demonstrate a particular skill both in oral exam and in the annual exercise.

### Textbooks

- Vallucci S., Quagliarini E., Lenci S. (2014)  
Costruzioni storiche in muratura. Vulnerabilità sismica e progettazione degli interventi,  
Utet Wolters Kluwer Italia  
- Doglioni F., Codice di pratica (linee guida) per la progettazione degli interventi di

### Tutorial session

thursday 15.00-16.00

**Riabilitazione Strutturale (EA)**

Settore: ICAR/09

**Dott. Balducci Alessandro****a.balducci@hotmail.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Scelta orientamento 29° esame	1s	9	90

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

Il corso affronta il problema del recupero e del rinforzo od adeguamento delle strutture edilizie esistenti. Le tematiche principali riguardano le tecniche e gli strumenti per il rilievo criticamente finalizzato agli interventi di riabilitazione, le analisi e le verifiche sui livelli di efficienza dell'esistente e le tecniche di recupero, secondo le diverse metodologie applicabili.

**Prerequisiti**

Tecnica delle Costruzioni

**Programma**

Il problema del recupero e del restauro.

Il rilievo delle costruzioni per la valutazione della sicurezza ed il rinforzo strutturale; il rilievo geometrico dimensionale; il rilievo critico; il rilievo del quadro fessurativo e sua interpretazione; le indagini sulle strutture e sui materiali; le indagini in fondazione e sui terreni di fondazione.

Costruzioni in muratura: i materiali e l'evoluzione storica delle murature; le tipologie; il modello ideale della muratura; i criteri di resistenza; il calcolo degli edifici in muratura in base alla normativa vigente.

Solai: il legno come materiale da costruzione; calcolo delle strutture lignee; i solai storici; tipologie; patologie; tecniche di recupero, di rinforzo e di sostituzione.

L'arco e le volte in muratura: storia ed evoluzione; la verifica dell'arco e delle volte; patologie e tecniche di recupero/rinforzo.

Edifici in muratura in zona sismica: il modello ideale di edificio sismo resistente; i requisiti di sicurezza; le azioni e combinazioni sismiche; i metodi di analisi globale e i criteri di verifica; i metodi di analisi dei meccanismi locali; le tecniche ed i criteri di scelta degli interventi di miglioramento della risposta sismica; i modelli di capacità per la valutazione della vulnerabilità ed il rinforzo secondo le NTC 2008.

Costruzioni in cemento armato in zona sismica: i requisiti di sicurezza; le azioni e combinazioni sismiche; i metodi di analisi e criteri di verifica; i modelli di capacità per la valutazione della vulnerabilità sismica e per il rinforzo; le tecniche tradizionali di rinforzo degli elementi strutturali principali e secondari; le tecniche innovative di miglioramento ed adeguamento sismico; l'isolamento alla base; i controventi dissipativi.

Gli edifici misti.

Il danneggiamento delle costruzioni per cedimento delle fondazioni: le tecniche di monitoraggio e misurazione dei cedimenti; l'evoluzione; l'analisi delle cause dei dissesti; gli interventi di adeguamento e rinforzo; i casi più tipici.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame consiste in una prova orale. Sarà inoltre proposta ad ogni studente un'attività di approfondimento, facoltativa, mediante lo svolgimento di un progetto di recupero-restauro strutturale su uno degli argomenti trattati a lezione. Il tema progettuale può essere svolto anche in gruppo.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Lo studente nel corso della prova orale dovrà presentare l'eventuale progetto sviluppato e dimostrare di avere acquisito una sufficiente conoscenza dei temi trattati e una sufficiente capacità di risolvere problemi di natura ingegneristica inerenti il recupero e la riabilitazione strutturale degli edifici esistenti.

La valutazione massima verrà attribuita a chi dimostri di aver raggiunto approfondita conoscenza dei contenuti e spiccata capacità alla soluzione di problemi reali.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

La prova orale si articola su non meno di tre quesiti relativi ai temi trattati durante il corso, di cui uno inerente l'eventuale progetto svolto. Al termine della prova verrà dato un giudizio complessivo, in base alle risposte date, espresso in termini di voto. La lode è riservata agli studenti che abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia sia dal punto di vista teorico che applicativo.

**Testi di riferimento**

R. Antonucci, "Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria", Maggioli Editore. F. Jacobelli, "Progetto e verifica delle costruzioni in muratura in zona sismica", EPC libri. G. Manfredi, A. Masi, R. Pinho, G. Verderame, M. Vona, "Valutazione degli edifici esistenti in cemento armato". Materiale didattico fornito dal docente.

**Orario di ricevimento**

Lunedì ore 16.30-18.30

### Expected Learning Outcomes

The course addresses the problem of recovering and strengthening or adaptation of existing buildings. The main topics relate to: -the surveying techniques and tools for critically evaluating recovery interventions, - tests and inspections on the levels of efficiency of the existing building, - the recovery techniques; this according to the different methodologies to be applied.

### Prerequisites

Structural analysis and design (Tecnica delle Costruzioni).

### Topics

The problems of salvage and restoration.

The surveying of buildings for safety inspection and structural overhaul; geometrical and dimensional surveying; critical surveying; the investigation of decay and their explanation; material and structure inspections; foundation and terrain inspections.

Masonry buildings: the historical development of materials and masonry; typologies; the ideal masonry model; resistance criteria; masonry building design in accordance with the standards in force.

Floors: wood as a construction material; the design of wood structures; historical floors; typologies; pathologies; salvage, strengthen and retrofitting techniques.

Masonry arches and vaults: history and development; the arch and vault check; decay and salvage/strengthening techniques.

Masonry buildings in seismic areas: the ideal model of buildings capable of withstanding an earthquake; safety requirements; action and seismic combinations; global analysis methods and check criteria; local mechanism analysis methodology; techniques for improving building's seismic response and how to choose between them; the capacity model for a vulnerability evaluation and seismic retrofitting in accordance with Italian Standards (NTC 2008).

Concrete buildings in seismic areas: safety requirements; action and seismic combinations; the analysis method and check criteria; capacity models for seismic vulnerability checking and for retrofitting; traditional techniques for primary and secondary structural element retrofitting; innovative techniques for a building's seismic rehabilitation; base isolation; dissipative brace windward.

Mixed structures.

Building decay due to foundation collapse: monitoring techniques and subsidence measurement; evolution; decay analysis and their causes; retrofitting and rehabilitation techniques; typical causes.

### Learning Evaluation Methods

### Learning Evaluation Criteria

### Learning Measurement Criteria

### Final Mark Allocation Criteria

### Textbooks

R. Antonucci, "Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria", Maggioli Editore.

F. Jacobelli, "Progetto e verifica delle costruzioni in muratura in zona sismica", EPC libri.

G. Manfredi, A. Masi, R. Pinho, G. Verderame, M. Vona, "Valutazione degli edifici esistenti in cemento armato".

Educational material will be provided by the teacher.

### Tutorial session

Monday 4.30 pm - 6.30 pm

**Rilievo dell'Architettura (EA)**

Settore: ICAR/17

**Prof. Clini Paolo**[p.clini@univpm.it](mailto:p.clini@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

E/1s-2s

9

90

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Si trattano i fondamentali teorici del rilevamento finalizzato all'architettura e all'urbanistica, con riferimenti storici e cenni ai metodi attuali; vengono effettuate esperienze di rilievo e di restituzione grafica.

Prerequisiti

no

Programma

Generalità sul Rilievo architettonico e urbano.  
Lineamenti di Storia del Rilievo  
Fondamenti teorici ed analitici del Rilievo, la teoria della misura  
Metodi e strumenti per il rilievo diretto, strumentale e fotogrammetrico;  
Metodi di rilievo a scansione diretta;  
La fotogrammetria sferica per il rilievo e la documentazione dell'architettura;  
cenni sulla catalogazione dell'architettura;  
Applicazioni ed esperienze di rilievo;  
Dal rilievo alla comunicazione dell'Architettura, cenni e applicazioni di realtà virtuale;

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in un colloquio orale e nella presentazione e discussione, sempre in forma orale, del lavoro monografico di Rilievo dell'Architettura condotto a gruppi nel corso dell'anno.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Il gruppo di lavoro tematico dovrà dimostrare di aver eseguito correttamente il rilievo assegnato, nelle sue sequenze temporali e nelle metodiche utilizzate restituendo con coerenza ed efficacia grafica gli esiti finali secondo le indicazioni avute nel corso delle revisioni annuali. Il singolo studente dovrà dimostrare sufficiente conoscenza delle principali tecniche e metodiche di rilievo disponibili anche in relazione alle tecnologie più diffuse ed utilizzate nel settore. Dovrà, in particolare, saper associare ad ogni tecnica e metodica i relativi potenziali campi di indagine collegati, con particolare riferimento al restauro dell'architettura.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale risulterà da una media tra il voto attribuito al tema d'anno (lavoro di gruppo) e quello riportato nel colloquio orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti e una buona capacità di autonoma elaborazione critica degli stessi. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia e l'adeguatezza del linguaggio.

Testi di riferimento

Mario Docci, Diego Maestri, Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Laterza, Bari, 1 ed. 2009. Paolo Clini, Il Rilievo dell'Architettura, metodi, tecniche ed esperienze, Firenze, Alinea editrice, 2008; Paolo Clini (a cura di), Documentare l'Architettura storica, Aracne editrice, Roma, 2011

Orario di ricevimento

mercoledì 10.30-11.30

### Expected Learning Outcomes

It discusses the theoretical basis of survey applied to architecture and urban planning, with historical references and basics on current methods; the students practice on survey and graphic representation.

### Prerequisites

no

### Topics

Basic notions of architectural and urban Survey;  
general characters of the history of architectural survey  
Theoretical and analytical foundations of Survey, measurement theory;  
Methods and tools for the direct, instrumental and photogrammetric survey;  
Survey methods by direct scanning;  
The spherical photogrammetry for the survey and documentation of the architecture;  
Catalogue of architectural heritage;  
Applications and experiences of survey  
From survey to communication and musealization of the architecture, virtual reality applications. A group for the survey of an architectural artefact will be carried out during the course. This work will be collected in the form of graphic works. The exam will consist of the evaluation of this work and of the theoretical teaching.;

### Learning Evaluation Methods

The exam consists of an oral part and of the presentation and discussion, still oral, of the monographic Architectural Survey conducted in teams during the year.

### Learning Evaluation Criteria

The dedicated team must demonstrate to have correctly carried out the survey, timeline and method wise, by submitting consistent and effective graphics supporting the outcome, as per directions received during the annual reviews.  
Each student must demonstrate to have achieved sufficient knowledge of the main available survey techniques and methods, also in relation to the industry's leading and most used technologies.  
In detail, students must be able to associate each technique and method with the corresponding connected potential research fields, especially as regards architectural restoration.

### Learning Measurement Criteria

The final mark is expressed in thirties

### Final Mark Allocation Criteria

The final mark results from an average of the mark allocated to the theme of the year (teamwork) and of the mark awarded for the oral test. Top marks are awarded when thorough knowledge of the contents and good self-critical interpretation of the same are proven. Students that, in addition to achieving top marks, demonstrate to fully master the subject, together with the adequate language register, are eligible for laude.

### Textbooks

Mario Docci, Diego Maestri, Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Laterza, Bari, 1 ed. 2009. Paolo Clini, Il Rilievo dell'Architettura, metodi, tecniche ed esperienze, Firenze, Alinea editrice, 2008; Paolo Clini (a cura di), Documentare l'Architettura storica, Arcane editrice, Roma, 2011

### Tutorial session

Professor Clini will be available for the students at D.A.R.D.U.S. office on Wednesday from 10,30 to 12,30.

**Scienza delle Costruzioni (EA)**

Settore: ICAR/08

**Prof. Lenci Stefano**[s.lenci@univpm.it](mailto:s.lenci@univpm.it)

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

1s

9

90

### Risultati di Apprendimento Attesi

Argomenti del corso sono: la cinematica e la statica dei sistemi articolati di corpi rigidi, la meccanica dei solidi deformabili e la resistenza dei materiali; la teoria elastica della trave, le caratteristiche della sollecitazione e la deformata delle travi; i sistemi iperstatici; i sistemi reticolari; la stabilità dell'equilibrio.

### Prerequisiti

Conoscenza delle nozioni fondamentali impartite nei corsi di Analisi Matematica, Geometria, Fisica e Statica.

### Programma

1. Cinematica del corpo deformabile
2. Statica del corpo deformabile
3. Legame costitutivo e suoi aspetti energetici
4. Equilibrio dei corpi linearmente elastici
5. Il problema del De Saint-Venant (D.S.V.)
6. Forza normale
7. La flessione semplice retta e la presso/tenso flessione deviata
8. Trattazione approssimata del taglio
9. La torsione
10. Il principio dei lavori virtuali
11. Risoluzione di strutture intelaiate iperstatiche con il metodo degli spostamenti
12. Criteri di crisi locale
13. Stabilità dell'equilibrio elastico
14. Principi variazionali
15. Cenni di dinamica delle strutture

### Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di esercizi proposti su argomenti trattati nel corso;
- una prova orale, consistente nella discussione della teoria trattata nel corso e svolgimento di esercizi applicativi della teoria stessa.

### Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di:

- aver ben compreso i concetti esposti nel corso;
- saper elaborare tali concetti applicandoli alla risoluzioni di problemi di ingegneria strutturale e alla interpretazione di fenomeni meccanici;
- essere capace di interpretare lo stato tensionale e deformativo che si generano all'interno di una struttura;
- saper determinare lo stato tensionale nelle travi, effettuare verifiche di resistenza e risolvere strutture semplici sia da un punto di vista statico che cinematico.

### Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto complessivo in trentesimi è dato da una media ponderata dei voti ottenuti nelle due prove sopra descritte.

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta pari a 18/30.

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a 18/30, in ognuna delle prove sopra descritte.

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

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

### Testi di riferimento

Corradi dell'Acqua, "Meccanica delle Strutture", McGraw-Hill  
Gambarotta, Nunziante, Tralli, "Scienza delle Costruzioni", McGraw-Hill  
Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora  
Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora  
Muscolino, "Dinamica delle Strutture", McGraw-Hill

### Orario di ricevimento

Lunedì 15.30-17.30

### Expected Learning Outcomes

The topics covered in the course are: kinematics and statics of rigid body systems, mechanics of deformable solids and strength of materials; elasticity of beams, stress and deformation of beams; systems of rods; hyperstatic systems; equilibrium stability.

### Prerequisites

Knowledge of topics taught in the courses of "Calculus" (Analisi Matematica), "Geometry" (Geometria), "Physics" (Fisica) and "Statics" (Statica).

### Topics

1. Kinematics of deformable bodies and analysis of strain
2. Statics of deformable bodies and analysis of stress
3. Constitutive relations and energy relationships
4. The elastic problem
5. The De Saint-Venant (D.S.V.) problem
6. Traction
7. Bending moment (flexure), bendings and traction
8. Approximate theory of shear
9. Torsion
10. The Principle of Virtual Works
11. Displacements method for statically indeterminate structures
12. Yield and strength criteria
13. Stability of elastic equilibrium
14. Variational principles
15. Basics of dynamics of structures

### Learning Evaluation Methods

The learning evaluation will be done in two steps:

- a written examination, where the students have to solve exercises related to the topic of the lectures;
- an interview (oral examination) which will involve all the topics discussed during the lectures, including exercises aimed at checking the application of the general theory.

### Learning Evaluation Criteria

To get a positive evaluation, the candidate must:

- show that he/she understood the topics developed in the lectures;
- be able to elaborate the previous concepts in order to solve problems of structural engineering, including the understanding of complex mechanical behaviours;
- be able to understand stresses and deformations which develop within a structure;
- be able to determine stresses in beams, perform safety checks, to solve simple structures from statics and kinematics points of view.

### Learning Measurement Criteria

The final evaluation, expressed by a number from 0 to 30 (positive evaluation from 18 to 30), will be a ponderate average of the evaluations obtained in the written and oral examination.

### Final Mark Allocation Criteria

The student must do preliminary the written examination and to get a positive evaluation (>18/30) to be admitted to the oral examination.

To get an overall positive evaluation, the student must get a positive evaluation (>18/30) in both written and oral examinations.

The maximum score (30/30) is obtained with a deep knowledge of all the topics.

The "summa cum laude" is for students which will show special cleverness during the examination.

### Textbooks

Corradi dell'Acqua, "Meccanica delle Strutture", McGraw-Hill  
Gambarotta, Nunziante, Tralli, "Scienza delle Costruzioni", McGraw-Hill  
Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora  
Meditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora  
Muscolino, "Dinamica delle Strutture", McGraw-Hill

### Tutorial session

Monday 15.30-17.30

**Scienza e Tecnologia dei Materiali (EA)**

Settore: ING-IND/22

**Prof. Monosi Saveria****s.monosi@univpm.it**

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

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Affini	1s	6	60

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

Il corso tratta gli aspetti generali della chimica, i campi di applicazione nell'edilizia e le tecnologie dei materiali per le costruzioni edili: leganti aerei e idraulici, calcestruzzo, acciaio e leghe metalliche, materiali ceramici materie plastiche, legno, vetro, materiali compositi.

**Prerequisiti**

Conoscenze basi di chimica e di fisica dello stato solido.

**Programma**

Cenni generali relativi alle tecnologie di produzione della materia allo stato solido. Materiali per l'ingegneria: criteri per la scelta e l'applicazione. La storia e l'evoluzione dei materiali da costruzione. Lo sviluppo di nuovi materiali. I materiali lapidei. I materiali ceramici. I laterizi nelle costruzioni. Il legno come materiale da costruzione. Leganti aerei ed idraulici. Il cemento: evoluzione storica, produzione, composizione. Proprietà del cemento Portland dei cementi di miscela: l'idratazione, l'indurimento, lo sviluppo della resistenza. Il calcestruzzo fresco. Cenni ai calcestruzzi speciali. Proporzionamento del calcestruzzo in funzione delle prestazioni meccaniche e della durabilità. Le proprietà del calcestruzzo indurito. Durabilità e degrado dei materiali da costruzione, la possibilità di un loro recupero. L'acciaio come materiale da costruzione. Le leghe metalliche in relazione al loro impiego in edilizia. Le materie plastiche in edilizia. I materiali compositi.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame consiste in una prova orale. Sono previste prove facoltative di auto-valutazione in itinere, il cui scopo principale sarà fornire allo studente una indicazione sul suo grado di preparazione.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Nella prova orale lo studente deve dimostrare di conoscere le caratteristiche generali che stanno alla base delle prestazioni dei materiali e che forniscono gli strumenti per una scelta ottimale. Le prove di auto-valutazione, sotto forma di test a risposta multipla e/o domande aperte, prenderanno in considerazione gli stessi aspetti. L'esito positivo viene conseguito dallo studente che dimostra di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di terminologia appropriata. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico-scientifico.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

La prova orale comprenderà da un minimo di tre ad un massimo di cinque quesiti ai quali sarà assegnato il punteggio corrispondente alla difficoltà. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Attribuzione del voto finale in trentesimi

**Testi di riferimento**

N. Davey, A History of Buildings materials, Phoenix House, London, 1965;  
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 course covers the general aspects of chemistry and those in the field of building industry and in the field of construction materials technologies: aerial and hydraulic binders, concrete, steel and metal alloys, ceramics, plastics, wood, glass, composite materials.

### Prerequisites

Basics of chemistry and solid state physics

### Topics

General hints relating to technology production of solid state matter. Materials for Engineering: selection and application criteria. History and evolution of building materials. The development of new materials. Stone materials. Ceramic materials. Bricks for construction. Wood as a building material. Non-hydraulic and hydraulic binders. The cement: historical development, production, composition and properties of Portland cement and blended cements. The hydration, curing and development of strength. The fresh concrete. Proportioning of concrete as a function of mechanical performance and durability. The properties of hardened concrete. Outlines to special concretes. Durability and degradation of building materials, the possibility of their recovery. Steel as a building material. Metal alloys with regard to their use in construction. Plastic materials in construction. Composite materials.

### Learning Evaluation Methods

The exam consists of an oral examination. Optional itinere self-assessment tests, whose main purpose will be to provide the student an indication of the degree of preparation.

### Learning Evaluation Criteria

In the oral exam, the student must demonstrate knowledge of the general characteristics that underlie the performance of materials and providing the tools for an optimal choice. The tests of self-evaluation, in the form of a multiple choice test and/or open questions, take into consideration the same issues. The positive outcome is achieved by the student who demonstrates that he has a overall knowledge of the contents exposed in a sufficiently corrected way with the use of appropriate terminology. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough knowledge of the contents, exposed with complete mastery of the scientific-technical language.

### Learning Measurement Criteria

Awarding of the final mark into thirtieths

### Final Mark Allocation Criteria

The oral test will include a minimum of three to a maximum of five questions to which give a score corresponding to the difficulty. cum laude" will be given to students who, having achieved the highest rating, have demonstrated a particular mastery of the matter. "

### Textbooks

N. Davey, A History of Buildings materials, Phoenix House, London, 1965;  
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

**Statica (EA)**

Settore: ICAR/08

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

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

1s

6

60

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

Il corso affronta specificamente la trattazione della statica come supporto teorico per lo studio della stabilità delle opere di architettura; viene proposto sia l'approccio analitico che quello grafico, in particolare vengono considerate le forze e le sollecitazioni equivalenti, i vincoli e il problema dell'equilibrio.

**Prerequisiti**

algebra lineare, algebra vettoriale, calcolo differenziale e integrale, geometria, fisica.

**Programma**

Geometria delle aree. Analisi cinematica delle strutture con aste rigide. Catene cinematiche. Equazioni cardinali della Statica. Principio dei lavori virtuali per corpi rigidi. Reazioni vincolari ed interazioni. Diagrammi delle azioni interne. Cinematismi. Travature reticolari piane. Problemi di simmetria ed antisimmetria. Problema differenziale dell'equilibrio. Statica delle strutture di funi. L'oscillatore elementare.

**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 esercizi proposti su argomenti trattati nel corso da completare tre ore;
- una prova orale, consistente nella discussione della teoria trattata nel corso ed esercizi applicativi.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di:

- aver ben compreso i concetti esposti nel corso di calcolo strutturale;
- saper risolvere strutture semplici sia da un punto di vista statico che cinematico.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Il voto complessivo, in trentesimi, è dato una media ponderata dei voti ottenuti nelle due prove sopra descritte.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta, pari a 18/30. Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a 18/30, in ognuna delle prove sopra descritte.

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

**Testi di riferimento**

Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora  
Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora

**Orario di ricevimento**

Martedì 10.30-12.30, Giovedì 10.30-12.30

### Expected Learning Outcomes

The course addresses statics as a theoretical support for the study of stability of architectural systems. Both the analytical and the graphical approach will be provided, in particular the course will focus on equivalent forces and stresses, constraints, and the equilibrium problem.

### Prerequisites

Linear algebra, vectorial algebra, differential and integral calculus, geometry, physics

### Topics

Mass Geometry. Kinematical analysis of structures constituted by rigid bodies. Kinematical chains. Equations of equilibrium. Principle of virtual work for rigid bodies. Constraint reactions and interactions. Internal actions diagrams. Trusses. Symmetry and antisymmetry properties in structures. Differential equations of equilibrium for beams. Statics of wires. Oscillators.

### Learning Evaluation Methods

The learning evaluation is divided into two parts:

- a written test, consisting in the solution of two exercises to be completed in three hours;
- an oral exam, consisting in the discussion of the theory and some exercises.

### Learning Evaluation Criteria

In order to have a positive result, the student must prove:

- to have reached a good understanding of the concepts of structural mechanics;
- to be capable of solving simple structures from the kinematics to the statics.

### Learning Measurement Criteria

The final mark, in thirtieth, is the result of a weighted average between the written test and the oral exam.

### Final Mark Allocation Criteria

The written test is preparatory to the oral exam. In order to accede to the oral exam, the student must obtain the mark 18/30 at the written test. The maximum evaluation is obtained by proving an exhaustive knowledge of the contents of the course. The "lode" is reserved for those students who passed the written and oral exams with excellent results.

### Textbooks

Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora  
Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora

### Tutorial session

Tuesday 10.30-12.30, Thursday 10.30-12.30

**Storia dell'Architettura 1 (EA)**

Settore: ICAR/18

**Prof. Clini Paolo****p.clini@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

E/1s-2s

9

90

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

Il corso fornisce gli strumenti per una conoscenza storico-critica dell'architettura dall'antichità greco-romana al Settecento, attraverso lo studio dei caratteri spaziali, formali, linguistici e stilistici, tipologici e costruttivi delle opere più significative e lesame delle scuole, delle correnti e degli autori più rappresentativi. Il laboratorio offre strumenti integrativi per la comprensione dei processi ideativi, compositivi e costruttivi dell'architettura, della città e del paesaggio attraverso esercitazioni di lettura di casi di studio selezionati dalla storia antica e da quella contemporanea.

**Prerequisiti**

no

**Programma**

ARCHITETTURA DELLE ORIGINI, la definizione delle forme archetipe dell'architettura. ARCHITETTURA GRECA, lineamenti generali di arte e cultura greca; l'architettura dei templi in periodo arcaico, classico ed ellenistico. L'Acropoli di Atene. ARCHITETTURA ROMANA E PALEOCRISTIANA: lineamenti di arte e cultura romana; dall'età repubblicana fino a Costantino; il tardo antico e le premesse all'architettura medievale. ARCHITETTURA ROMANICA E MEDIEVALE: il Protoromanico; il Romanico in Europa e in Italia (il ProtoRinascimento); Architettura gotica in Europa e in Italia. ARCHITETTURA DEL RINASCIMENTO: Arte e cultura del Rinascimento; dal quattrocento fiorentino (Alberti, Brunelleschi) al cinquecento romano (Bramante, Michelangelo, Raffaello); Classicismo e manierismo nel nord Italia (Palladio, Giulio Romano). ARCHITETTURA BAROCCA E ROCOCO: arte e cultura nel seicento; il barocco romano (Bernini, Borromini) e piemontese (Guarini, Juvarra). IL NEOCLASSICISMO: Arte e cultura neoclassica, il neoclassicismo in Europa e in Italia.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

Per accedere all'esame lo studente dovrà aver frequentato almeno l'80% delle lezioni di laboratorio. L'esame, in relazione agli argomenti trattati, si articolerà in:

- Colloquio generale sugli argomenti del programma del corso;
- Verifica delle esercitazioni e dell'attività di laboratorio

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame consiste in una prova orale sui temi del corso e in una discussione dell'attività laboratoriale. Sarà inoltre proposta ad ogni studente un'attività di approfondimento mediante lo svolgimento di una propria elaborazione critica, sempre sotto forma orale, su uno degli argomenti trattati a lezione.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente non dovrà dimostrare gravi lacune nelle periodizzazioni storiche e nella identificazione dei manufatti e degli edifici come sopra descritto. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti e una buona capacità di autonoma elaborazione critica degli stessi. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia e l'adeguatezza del linguaggio.

**Testi di riferimento**

De Fusco, Renato, Mille anni di architettura in Europa, Bari, Laterza, 1999, pp. 714. AA. VV., Lineamenti di Storia dell'Architettura, Sovera, Roma, 2000 (1° ed. 1994). Summerson John, Il linguaggio classico dell'Architettura, Torino, Einaudi, 2000 (1° ed. 1963), pp. 100.  
Vitruvio, De Architectura, qualunque edizione purché commentata ed illustrata

**Orario di ricevimento**

mercoledì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

The course provides the tools for understanding the historical-critical architecture from greek-Roman age to the eighteenth century, through the study of spatial character, formal, linguistic and stylistic, typological and constructive of the most significant buildings and examination of schools, currents and the most representative authors. The laboratory provides additional tools for understanding the thought processes, compositional and structural architecture, the city and the landscape through exercises of reading case studies selected from ancient history and contemporary art.

Prerequisites

no

Topics

ARCHITECTURE OF ORIGINS, the definition of the archetype forms of architecture.  
 GREEK ARCHITECTURE, general features of Greek art and culture; the architecture of the temples in archaic, classical and Hellenistic periods. The Acropolis in Athens.  
 ROMAN AND EARLY CHRISTIAN ARCHITECTURE : features of Roman art and culture; from the republican age to Constantine; the late ancient and the premises of medieval architecture.  
 ROMANESQUE AND MEDIEVAL ARCHITECTURE: the Early romantics; Romanesque in Europe and in Italy (the early renaissance); Gothic Architecture in Europe and in Italy.  
 RENAISSANCE ARCHITECTURE: Renaissance art and culture; from the Florentine 400's (Alberti, Brunelleschi) to the Roman '500's (Bramante, Michelangelo, Raffaello); Classicism and mannerism in northern Italy (Palladium, Giulio Romano).  
 BAROQUE AND ROCOCO' ARCHITECTURE : art and culture in the '600's; Baroque in Rome (Bernini, Borromini) and in Piedmont (Guarini, Juvarra).  
 NEOCLASSICISMO: Art and neoclassic culture, neoclassicism in Europe and in Italy.

Learning Evaluation Methods

To take the exam, students must have attended at least 80% of the laboratory classes.  
 According to covered topics, the exam will include:

- Oral exam on the general part;
- Practice and laboratory activity assessment

Learning Evaluation Criteria

The exam consists of an oral test on the course topics and of a discussion on laboratory activity.  
 Each student will also be asked to carry out an in-depth activity by producing an incisive personal interpretation, still oral, on one of the topics covered in class.

Learning Measurement Criteria

The final mark is expressed in thirties

Final Mark Allocation Criteria

Serious lack of knowledge pertaining to history periodization and identification of the artefacts and buildings as described above will result in non-achievement of overall success. Top marks are awarded when thorough knowledge of the contents and good self-critical interpretation of the same are proven. Students that, in addition to achieving top marks, demonstrate to fully master the subject, together with the adequate language register, are eligible for laude.

Textbooks

De Fusco, Renato, Mille anni di architettura in Europa, Bari, Laterza, 1999, pp. 714.  
 AA. VV., Lineamenti di Storia dell'Architettura, Sovera, Roma, 2000 (1° ed. 1994)  
 Summerson John, Il linguaggio classico dell'Architettura, Torino, Einaudi, 2000 (1° ed. 1963), pp. 100.  
 Vitruvio, De Architectura, qualunque edizione purchè in italiano, commentata ed illustrata

Tutorial session

Wednesday 10.30-12.30

**Storia dell'Architettura 2 (EA)**

Settore: ICAR/18

**Dott. Alici Antonello****[a.alici@univpm.it](mailto:a.alici@univpm.it)**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Base

1s

9

90

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

Il corso affina e completa le conoscenze storico-critiche e le competenze per la comprensione dell'architettura attraverso lo studio dell'Ottocento e del Novecento, in sintonia con i corsi di composizione architettonica e urbana.

**Prerequisiti**

Storia dell'Architettura 1

**Programma**

Il corso si propone di contribuire alla formazione della figura professionale dell'ingegnere architetto favorendo l'acquisizione di un quadro di riferimento della cultura artistica e architettonica dell'età moderna e contemporanea dal tardo Settecento al Novecento. Il progresso delle tecniche costruttive e l'introduzione di nuovi materiali determinati dalla rivoluzione industriale segnano i primi passi verso la definizione di un linguaggio definibile moderno. In tale evoluzione le avanguardie artistiche giocano un ruolo trainante. Il Corso si articola in lezioni di inquadramento dei singoli periodi, propone la lettura analitica delle trasformazioni della città, del paesaggio e dell'architettura attraverso lo studio di progetti e opere paradigmatici e approfondimenti tematici sui profili di architetti e ingegneri, committenti e costruttori. La lettura e comprensione dei linguaggi che si susseguono nell'arco temporale scelto darà spazio agli aspetti ambientali, compositivi, costruttivi, del design e di impiego dei materiali. Al fine di favorire la comprensione della complessità delle trasformazioni che interessano la città tra il Settecento e l'età contemporanea, il Corso propone un approfondimento seminariale comparativo su casi di studio scelti tra Europa e America che sarà condotto dagli studenti in gruppi di ricerca. Come di consueto, sarà proposto un ciclo di film di architettura. Viaggi di studio in Italia e all'estero e visite a città e architetture delle Marche completeranno il percorso formativo. Grazie al programma Erasmus Plus di scambio tra docenti, il corso prevede scambi con docenti delle facoltà di architettura di Helsinki e Stoccolma.

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame consiste in una prova orale. Ad ogni studente sarà proposta in aggiunta un'attività di approfondimento mediante lo svolgimento di una ricerca su temi da concordare con il docente.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Il candidato, nel corso della prova orale, dovrà presentare e discutere l'eventuale tema di approfondimento scelto e poi rispondere, aiutandosi anche con schemi grafici e disegni, alle domande sugli argomenti del programma. Per superare con esito positivo la prova orale lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza del quadro storico affrontato e dei temi e autori in programma. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti della materia, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il voto verrà attribuito sommando alla valutazione della prova orale gli esiti dei seminari di approfondimento seguiti nel corso. Il colloquio sarà articolato in tre o quattro quesiti. Ogni quesito sarà valutabile con un punteggio variabile tra 0 a 10 punti. La lode verrà attribuita al candidato che, avendo conseguita la valutazione massima, dimostri la completa padronanza della materia.

**Testi di riferimento**

J-L. Cohen, The Future of Architecture. Since 1889, Phaidon 2012  
 William J.R. Curtis, L'architettura moderna dal 1900, Phaidon 2006  
 Bruno Zevi, Storia dell'architettura moderna, Einaudi 1975  
 Bruno Zevi, Saper vedere l'architettura, Einaudi, Torino, 1953  
 Leonardo Benevolo, Storia dell'architettura moderna, Laterza, Bari 1960

**Orario di ricevimento**

mercoledì 12-14; giovedì 9-10

### Expected Learning Outcomes

The course refines and completes the historical-critical knowledge and skills to the understanding of architecture through the study of the nineteenth and twentieth centuries, in harmony with the architectural and urban composition courses.

### Prerequisites

History of Architecture 1

### Topics

The course aims to give to the future engineer-architect a basic knowledge of the artistic and architectural culture of the modern and contemporary age from late 18th to 20th Century. The improvement of the building technics and the growing quality of new materials as iron, steel and glass help the avant guardes to develop a new architectural language that can be defined 'modern'. The course will offer introductory lectures to the main periods, the analytic examination of the changes into the cities, architecture and landscape. The biographical profiles of architects and engineers and clients will be a key part of the lectures and seminars. A specific space for 'cinema and architecture' will be included. The students are requested to take part to a seminar named 'Portrait of Cities' which will propose a comparative study of European and American cities.

Study trips in the region, in Italy and abroad will be offered to selected groups of students.

Thanks to the Erasmus agreements, the course will cooperate with the chairs of History of architecture of the Aalto University in Helsinki and the Royal Institute of Technology of Stockholm offering seminars in English language and the chance to have exchanges with foreign colleagues.

### Learning Evaluation Methods

Oral exam including the presentation of the seminar chosen during the course.

### Learning Evaluation Criteria

The students must prove the capacity of presentation of the seminar and of discussion on the main topics of the subject using also sketches and drawings to describe spaces, ideas, languages of the architecture and city and landscape.

### Learning Measurement Criteria

Marks between 0 and 30 points

### Final Mark Allocation Criteria

The final mark is the result of the presentation of the seminar and of the questions discussed. Each question will be evaluated with points between 0 and 10. The LODE will be given to the student who reached the maximum marks and shows a complete and mature comprehension of the subject.

### Textbooks

J-L. Cohen, The Future of Architecture. Since 1889, Phaidon 2012  
William J.R. Curtis, L'architettura moderna dal 1900, Phaidon 2006  
Bruno Zevi, Storia dell'architettura moderna, Einaudi 1975  
Bruno Zevi, Saper vedere l'architettura, Einaudi, Torino, 1953

### Tutorial session

wednesday 12-14; thursday 9-10.

**Tecnica delle Costruzioni (EA)**

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-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

E/1s-2s

9

90

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

Il corso tratta degli elementi base del Performance Based Building Design. Sono analizzate le prestazioni degli elementi costruttivi e degli edifici in cui essi sono inseriti. Viene discussa la loro implementazione nelle diverse fasi del processo edilizio (programmazione, progettazione, costruzione, gestione). Il laboratorio sviluppa elaborazioni progettuali sul tema del rapporto tra progettazione architettonica e produzione dei componenti edilizi; l'attività didattica del laboratorio è coordinata con discipline dell'Area della progettazione architettonica e del restauro, Area della produzione edilizia e delle tecnologie edilizie.

**Prerequisiti**

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

**Programma**

Strutture in cemento armato normale e precompresso:

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

Progetto di strutture edili in c.a. Analisi sismica delle strutture.

Elementi piani bidimensionali: piastre e graticcio.

Progetto di Strutture in Acciaio:

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

Progetto di Strutture in muratura:

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

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

L'esame si svolge attraverso una prova scritta sugli argomenti trattati durante le lezioni del corso e nelle esercitazioni ed una discussione dell'elaborato progettuale svolto nel laboratorio.

**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 concetti teorici esposti nel corso, e con la discussione dell'elaborato progettuale, di conoscere i metodi di progettazione.

**Criteri di Misurazione dell'Apprendimento**

Alla prova scritta è dato un punteggio compreso fra 0 e 30. Alla discussione dell'elaborato progettuale una valutazione da 0 a 30. Il voto complessivo è media arrotondata in eccesso fra i tre voti.

**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

The course covers the basic elements of the Performance Based Building Design. They analyzed the performance of building elements and of buildings in which they are inserted. Their implementation is discussed in the various stages of the building process (planning, design, construction, management). In the laboratory are developed design studies on the relationship between architectural design and manufacture of building components; teaching activities of the laboratory is coordinated with the Area of disciplines of architectural design and restoration, building production and building technologies area.

### Prerequisites

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

### Topics

Reinforced and prestressed 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 plates. Foundation structures. Project in seismic area of common RC structures characterised by plane frames and horizontal slabs.

Steel structures: Materials and methods of analysis. Trusses, frames, joints and constraints. Design of steel frames. Design of masonry structures in common buildings.

### Learning Evaluation Methods

Final exam is an oral discussion on the project after a written test.

### Learning Evaluation Criteria

The student has to demonstrate by written test to know the theoretical program developed during the theoretical lectures. Further the student has to explain the main phases of project of structural elements of a building to obtain a positive result.

### Learning Measurement Criteria

The written test and the discussion about project 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 Urbanistica (EA)**

Settore: ICAR/20

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

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

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante	1s	9	90

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso studia il rapporto tra risorse ambientali e insediamenti, nonché le tecniche per la definizione degli interventi e la loro gestione; le esercitazioni consistono in progetti e/o piani, a scala territoriale o urbana di rigenerazione o nuovo impianto, con valutazione degli approcci ai piani, scelte normative e proposte progettuali/pianificatorie di soluzioni alternative. Il laboratorio propone elaborazioni progettuali sul tema della Tecnica urbanistica nel rapporto tra risorse ambientali e insediamenti. L'attività didattica del Laboratorio è strettamente funzionale all'applicazione pratica dei temi trattati nel Corso principale di Tecnica Urbanistica e laboratorio potrà opportunamente coordinarsi con altre discipline del settore urbanistico, ambientale, compositivo, infrastrutturale.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

1. Le diverse tipologie di approccio alla pianificazione urbanistica
2. La misura dei Piani urbanistici
3. La qualità nella progettazione urbana
4. Manifesti di piano, schemi di piano, schede di piano
5. Lo zoning.: Tipi di zone A,B,C,D,E e corrispondenti indici di piano.
6. I nuovi territori dell'urbanistica
7. Idee guida per l'avvio del Piano.
8. Sito del Comune, PRG di Ancona e Norme PRG e indici. Zto, Zta, Apl e Apc
9. "Paesaggi lontani, medi e vicini". Suggerimenti progettuali
10. Passaggio tra It e Ut a If e UF e viceversa.
11. Descrizione e localizzazione di interventi di grande rilevanza urbanistica.
12. La città dei vivi e la città dei morti.
13. La qualità nella progettazione urbana. La progettazione urbana e la città del buon abitare: le condizioni dell'abitare nella città contemporanea.
14. La L.U.R. e le proposte di riforma, lo sdoppiamento del piano in piano strutturale ed operativo, un esempio di Piano urbanistico innovativo.
15. I limiti del PRG tradizionale ed i caratteri generali delle nuove leggi regionali che hanno articolato il PRG in PSC, POC e RUE..
17. Gli elaborati del Piano urbanistico: esempi di tavole PRG descritte nel dettaglio.
18. Il PPAR, il PTC, il PRG e piani attuativi nella pianificazione sovra ordinata
19. La pianificazione generale del territorio comunale: evoluzione del piano urbanistico
20. La 1150/42 procedura approvativa e fasi partecipative per la formazione di un piano generale
21. Il piano urbanistico generale: aspetti operativi di tecnica urbanistica: D.M. 1444/68
22. La Carta Normativa, le zone di PRG e il dimensionamento nella Pianificazione Attuativa.
23. "Verso il Nuovo Piano": Il nuovo Strumento Programmatico. I progetti prioritari, le idee di città.
24. La pianificazione d'area vasta: Il caso Dell'Area Metropolitana Medio Adriatica
25. Piani notevoli in Italia: I piani di Milano, Roma, Ravenna, Firenze, Ancona, Jesi
26. Scomposizione dei contenuti del Piano Regionale dei trasporti e della logistica
29. Gli strumenti di riqualificazione urbana quali Poru, "programmi operativi di riqualificazione urbana"
30. PdiL, PdiR e PIP, PEEP. La pianificazione attuativa e gli interventi urbanistici sul territorio
31. Il verde nei Piani urbanistici di nuova generazione, linee guida e traiettorie del Piano.
32. "Piani per le città: Il progetto del waterfront di ancona"

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 il laboratorio. Nel caso di esito negativo della prova scritta lo studente deve ripetere la prova. Parallelemente al corso principale si svolgerà il laboratorio, strettamente relazionato e funzionale 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 e in laboratorio, 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, coordinatori 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 nel laboratorio 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

### Criteria di Attribuzione del Voto Finale

perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo lo studente deve conseguire un giudizio positivo sull'elaborato finale del laboratorio 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 e del laboratorio hanno un peso del 40%.

### Testi di riferimento

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli, Il respiro italiano, Gangemi Editore 2015

Fabio Bronzini, Paola Nicoletta Imbesi, Maria Angela Bedini. Il Corsivo di Giuseppe Imbesi, "La misura del Piano. Valutazione comparata della qualità nei piani urbanistici", Vol. 1, Gangemi Editore, Roma, 2014.

Fabio Bronzini, Paola Nicoletta Imbesi, Maria Angela Bedini, Giovanni Marinelli, Francesco Alberti, Giuseppe Michelangeli, introduzione di Paolo Colarossi, "La misura del Piano. Strumenti e strategie", Vol. 2., Gangemi Editore, Roma, 2014

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerotre, Ancona University Press, Ancona, 2015

### Orario di ricevimento

Expected Learning Outcomes

The course studies the relationship between environmental resources and settlements, as well as techniques for the definition of the interventions and their management; exercises consist of projects and / or plans, on a regional scale urban regeneration or the new settlement, with evaluation of the approaches to plans, project proposals and legislative decisions / spatial planning alternatives. The laboratory deals with design studies on the topic of technology in the relationship between urban settlements and environmental resources. The educational activities of the Laboratory is strictly functional to the practical application of the topics covered in the main course of Urban Planning and can properly coordinate with other disciplines as urban, environmental, compositional and infrastructure.

Prerequisites

None

TopicsAims

The aim of the course is to provide skills in the editing of the PRG and sub ordered plans.

Topics

Communications based on the interpretation of the forms and functions of the contemporary city.

Critical study of the city and government of the territory. The course covers the topics of urban design, urban planning, landscape and infrastructures.

Specific topics:

1. Aspects of Urban Design. (Hands-on application. The urban); 2. Urban zoning: tables of analysis and project values. (Hands-on graphical representation and calculation procedures); 3. implementation plans; 4. Infrastruttura and Landscape, case studies and experiences in Europe; 5. The urban green networks, case studies and experiences in Europe; 6. Innovative tools for urban regeneration: STU, Project Financing and program agreements; 7. Masterplan and urban transformation; 8. Ecocitys and eco-friendly neighborhoods, new national and international experience; 9. New Italian Urbanism legislation; 10. Priority projects for urban regeneration in the urban city of Ancona new tool; 11. Examples of urban transformation project: "The Green Comet Conero from the historic town", ecological networks and the system of pedestrian and cycle paths as part of connection / improvement of the city; 12. Experiences of urban planning: The PRG of Jesi, the Structure Plan in Bologna and Milan; 13. The Shanghai Expo, "Better City Better Life", to new modes of urban quality; 14. The governance of the territory of the suburbs: the critical settlement pattern Marche Region exercises in progress.

The course aims to provide students with basic knowledge to interpret the general planning and implementation tools.

We produce maps for analysis and design tutorials and graphic analysis of urban space and territory

Learning Evaluation MethodsLearning Evaluation CriteriaLearning Measurement CriteriaFinal Mark Allocation CriteriaTextbooks

F.Bronzini, M.A.Bedini, G.Marinelli, Il respiro italiano, Gangemi Editore 2015

Fabio Bronzini, Paola Nicoletta Imbesi, Maria Angela Bedini. Il Corsivo di Giuseppe Imbesi, "La misura del Piano. Valutazione comparata della qualità nei piani urbanistici", Vol. 1, Gangemi Editore, Roma, 2014.

Fabio Bronzini, Paola Nicoletta Imbesi, Maria Angela Bedini, Giovanni Marinelli, Francesco Alberti, Giuseppe Michelangeli, introduzione di Paolo Colarossi, "La misura del Piano. Strumenti e strategie", Vol. 2., Gangemi Editore, Roma, 2014

F.Bronzini, M.A.Bedini, G.Marinelli (a cura di), Mterritorio numerotre, Ancona Univerity Press,

Tutorial session

A permanent interaction with the students is planned all along the course

**Tecnologia degli Elementi Costruttivi (EA)**

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-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))

Caratterizzante

1s

9

90

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

Argomenti del corso sono: gli elementi costruttivi nel processo edilizio: progettazione, produzione e controllo di qualità, gli elementi costruttivi nella storia delle tecniche edilizie, dai procedimenti autoctoni all'industrializzazione; gli elementi costruttivi e la prefabbricazione.

**Prerequisiti**

Adeguate conoscenza dei principali sistemi costruttivi utilizzati in edilizia

**Programma**

Fondamenti di Performance Based Building Design (PBB) - 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

Programmazione in edilizia: modalità di redazione dei documenti preliminari alla progettazione, documenti di carattere esigenziale e relativi alle analisi di fattibilità tecnico-economica. Si analizzano i possibili contenuti dei documenti per i differenti livelli di

approfondimento previsti nelle normative vigenti, nonché le possibili interazioni con i flussi decisionali delle prime fasi progettuali.

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

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

**Metodi di Valutazione dell'Apprendimento**

Sono previsti un colloquio in cui si discutono gli esiti delle esercitazioni di laboratorio svolte dai candidati (anche in piccoli gruppi) ed un esame orale individuale in cui vengono discussi i temi del programma.

**Criteri di Valutazione dell'Apprendimento**

Sono valutate le competenze raggiunte dal candidato, intese come sintesi delle loro 3 componenti principali: Conoscenze, Abilità, Comportamenti

**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). La misurazione delle abilità (saper fare) e dei comportamenti (saper essere) viene condotta

**Criteri di Attribuzione del Voto Finale**

Il voto finale rappresenta la media degli esiti del lavoro svolto in laboratorio 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 risulterà quello distribuito nell'ultimo anno di corso.

**Orario di ricevimento**

Mercoledì 9.30 - 12.30. Altri giorni previo appuntamento

**Expected Learning Outcomes**

Course topics include: the construction elements of the building process: design, production and quality control; the construction elements in the history of building techniques, from local processes to industrialization; construction elements and prefabrication.

**Prerequisites**

Basic Knowledge of building systems and building components

**Topics**

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

Safety in Building Constructions: 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)

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

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

**Learning Evaluation Methods**

Design and schemes of the lectures: discussions

**Learning Evaluation Criteria**

Knowledge, Ability and Behaviours are evaluated

**Learning Measurement Criteria**

Know how, how do, being in work are main measurement criteria

**Final Mark Allocation Criteria**

Average score of discussions

**Textbooks**

Materials necessary would be provided during the lectures

**Tutorial session**

Wednesday 9.30 -12.30. E-mail appointments are possible

**Urbanistica 1 (EA)**

Settore: ICAR/21

[Dott. Alberti Francesco](#)[f.alberti@univpm.it](mailto:f.alberti@univpm.it)

<b>Corso di Studi</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ciclo</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Ingegneria Edile-Architettura (Corso di Laurea Magistrale con Riconoscimento Europeo (DM 270/04))	Caratterizzante	1s	9	90

*(versione italiana)*

### Risultati di Apprendimento Attesi

Il Corso prende in esame l'assetto degli insediamenti sotto il profilo storico, analitico e progettuale. Vengono approfondite la storia della pianificazione e le tecniche di elaborazione del Piano Urbanistico. Le esercitazioni possono consistere nel progetto elementare di un piano: di lottizzazione, di recupero o di paesaggio. Nel laboratorio si terranno elaborazioni progettuali a carattere elementare sul tema della progettazione e pianificazione urbanistica. L'attività del Laboratorio è strettamente funzionale all'applicazione pratica dei temi trattati nel Corso principale di Urbanistica 1 e potrà opportunamente coordinarsi con altre discipline dell'Area della storia dell'architettura e dell'arte, Area della rappresentazione e del rilievo, Area economica giuridica e sociologica, Area della progettazione architettonica e del restauro.

### Prerequisiti

Elementi di base per la lettura della città e del territorio

### Programma

A. L'evoluzione storica dell'Urbanistica. Definizioni di città e di urbanistica. La bellezza salverà le città, Il respiro luminoso delle Marche. Il racconto delle città negli scritti di letterati. L'idea di città nelle varie epoche. Parigi di Haussmann. Londra. Il "Ring" di Vienna. Lo spazio urbano nel mondo arcaico. Le città antiche. Breve descrizione dei diversi tipi di città nella storia dell'urbanistica: Babilonia, Mohenjo-Daro e Harappa. Città egizie. Città cretesi. Micene. Atene, la città stato ieratica, la polis democratica, il territorio reticolato dell'impero romano. Dalla città di Dio al comune borghese. La città medioevale. La città ideale dell'Umanesimo e del Rinascimento. Le città ideali. La forma dell'utopia sociale. "Utopia" di Tommaso Moro. "La città del Sole" di Tommaso Campanella. La città "formale" del classicismo barocco. Le origini dell'urbanistica moderna. Gli squilibri della rivoluzione industriale. Le utopie del XIX° secolo: Owen, Fourier, Godin, Cabet. Camillo Sitte. La città giardino di Howard. La città lineare di Soria y Mata. La città industriale di Garnier. Cenni alle scelte urbanistiche di Le Corbusier e di Wright. Le città parziali: la città mobile, la città panorama, la città della grande dimensione, la città compatta, la città frammentata e la città sgranata, la città delle strade, la città verde, la città dei materiali.

B. I Piani Urbanistici e la loro evoluzione legislativa e progettuale, Il Governo del territorio e il sistema della pianificazione generale e attuativa. La nuova proposta di Legge Regionale delle Marche «Norme sul governo del Territorio». La cura del Paesaggio. Piano Paesistico Ambientale Regionale e la Pianificazione Urbanistica. Lo stato della Pianificazione nella Regione Marche. Zone di piano e indici urbanistici It, Ut, If, Uf (variabili, unità di misura, range). La legge 1150/42 e il sistema dei Piani. La ricostruzione post bellica. Il Piano strutturale: architettura generale ed esempi di piani. Alcuni Piani notevoli di città italiane. La sostenibilità ambientale nella pianificazione (VAS). Dalla legge 765/67 alla Legge 478/85. Le innovazioni nella pianificazione urbanistica negli anni '80 e '90. Le analisi per il Piano Urbanistico. I documenti del Piano: le norme tecniche di attuazione. il PORU. La progettazione urbana. La città compatta e il suo sviluppo storico. Porto e città.

### 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 di gruppo svolto durante il laboratorio. Nel caso di esito negativo della prova scritta lo studente deve ripetere la prova. Parallelemente al corso principale si svolgerà il laboratorio, strettamente relazionato e funzionale 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 e in laboratorio, 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 ambientale. La redazione degli elaborati delle esercitazioni e del laboratorio avviene con momenti di feedback di revisione tra docente del corso, docente del laboratorio, coordinatori 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 nel laboratorio 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

### Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo lo studente deve conseguire un giudizio positivo sull'elaborato finale del laboratorio 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 e del laboratorio hanno un peso del 40%.

### Testi di riferimento

F., M.A. Bedini, G. Marinelli, Il respiro italiano, Gangemi Editore, 2015  
 F. Bronzini, P. N. Imbesi, M. A. Bedini. "La misura del Piano. Valutazione comparata della qualità nei piani urbanistici", Vol. 1, Gangemi Editore, Roma, 2014.  
 F. Bronzini, P. N. Imbesi, M. A. Bedini e altri "La misura del Piano. Strumenti e strategie", Vol. 2., Gangemi Editore, Roma, 2014  
 F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerotre, Ancona University Press, Ancona, 2015

### Orario di ricevimento

martedì 13,30-14,30

### Expected Learning Outcomes

The course examines the structure of the settlements under the historical, analytical and planning. They are in-depth history of the planning and processing techniques Urban Planning. The exercises may consist of elementary project of a development plan, recovery or landscape. The laboratory will deal with design studies in elementary character on the design and planning. It is strictly related to the practical application of the topics covered in the main course of Urban Design 1 and will be able to properly coordinate with other disciplines of the Area of the history of art and architecture, representation and relief Economic area, legal and sociological Area, architectural design and restoration area

### Prerequisites

Basic elements of urban and territorial project.

### Topics

Students have to arrange an essay concerning with topics of the course: meanings and symbols of ancient or ideal towns to be compared with planning choices for the town of the future.

### Learning Evaluation Methods

### Learning Evaluation Criteria

### Learning Measurement Criteria

### Final Mark Allocation Criteria

### Textbooks

F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli, Il respiro italiano, Gangemi Editore 2015  
F. Bronzini, P. N. Imbesi, Maria Angela Bedini, "La misura del Piano. Valutazione comparata della qualità nei piani urbanistici", Vol. 1, Gangemi Editore, Roma, 2014.  
F. Bronzini, P. N. Imbesi, M. A. Bedini ed altri "La misura del Piano. Strumenti e strategie", Vol. 2., Gangemi Editore, Roma, 2014  
F. Bronzini, M.A. Bedini, G. Marinelli (a cura di), Mterritorio numerotre, Ancona Univerity Press,

### Tutorial session

Before lesson the teacher will be at disposal for the students.



**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> <p>ciclo E</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>29feb 28mag</p>
[LM/UE] anno 1	<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  
Schiavone 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