



## Regolamento Ingegneria Edile Architettura

# Corso di studi: Ingegneria Edile Architettura (Laurea magistrale a ciclo unico di 5 anni)

- Denominazione: Ingegneria Edile Architettura
- Dipartimento : INGEGNERIA DELL'ENERGIA, DEI SISTEMI, DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI
- Classe di appartenenza: LM-4 ARCHITETTURA E INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA \*
- Interateneo: No
- Interdipartimentale: No
- Obiettivi formativi: Il corso di Laurea Magistrale in ingegneria Edile Architettura ha un ordinamento specificamente strutturato nel rispetto della direttiva 2005/36/CE concernente i diplomi, certificati ed altri titoli che danno accesso, nell'UE, alle attività del settore dell'architettura.  
Al compimento degli studi viene conseguito il titolo di dottore magistrale in Ingegneria Edile-Architettura.

I laureati magistrali in Ingegneria Edile - Architettura devono:

- conoscere approfonditamente la storia dell'architettura, dell'edilizia e dell'urbanistica, gli strumenti e le forme della rappresentazione ai diversi livelli, gli aspetti teorico-scientifici oltre che metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere approfonditamente problemi del territorio, dell'architettura e dell'edilizia;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico scientifici, oltre che metodologico-operativi, relativi agli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio seguito ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi della pianificazione del territorio, dell'architettura e dell'edilizia o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) della sicurezza e dell'etica professionale;
- essere in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'urbanistica, dell'architettura e dell'ingegneria edile avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, predisponendo le operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico, con piena conoscenza degli aspetti territoriali, estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici, e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea;
- avere capacità di dirigere la realizzazione delle opere progettate coordinando a tali fini, ove necessario, altri specialisti e operatori nei campi della gestione del territorio, dell'architettura, dell'ingegneria edile, e del restauro architettonico;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Il corso di laurea magistrale è articolato in modo da consentire agli studenti di scegliere l'ambito in cui sviluppare la tesi di laurea.

Tale percorso didattico approfondisce gli aspetti scientifici e professionali tipici della figura di Ingegnere Architetto nei campi specifici:

- a. dell'architettura e di tutto ciò che concerne l'arte del costruire e della composizione architettonica con particolare riguardo agli aspetti storici, estetico formali, monumentali, percettivi, ecc, collegati ai risvolti scientifici e tecnologici della fattibilità dell'opera architettonica stessa;
- b. dell'urbanistica, della pianificazione territoriale, della gestione del territorio e di tutto ciò che concerne l'ambiente, sapendo cogliere gli ambiti e le problematiche cui sono coinvolte le discipline e le professioni che vi attengono come la geologia, l'agronomia, l'economia, la sociologia, la storia e i beni culturali, che nel loro insieme contribuiscono a comprendere e risolvere problemi complessi;

c. dell'arte dell'edificare secondo i principi della scienza e della tecnica , con particolare riguardo all'organizzazione del ciclo produttivo, alle prestazioni dell'organismo progettato, al risparmio energetico, al rispetto dell'ambiente, alla sicurezza, ecc, avendo conoscenza e padronanza delle tecnologie innovative appropriate.

- Motivazioni numero programmato: Essendo il Corso di Laurea Magistrale a riconoscimento europeo, la normativa di riferimento impone di fissare un rapporto preciso tra docenti e discenti e la disponibilità di strutture e risorse, sulla base dei quali viene programmato il numero di accessi. Il Corso è strutturato nel rispetto della direttiva 2005/36/CE concernente i diplomi, certificati ed altri titoli che danno accesso, nell'UE, alle attività del settore dell'architettura. Il numero degli iscritti è stabilito annualmente dal Senato Accademico, sentito il Consiglio di Dipartimento, in base alle strutture disponibili, alle esigenze del mercato del lavoro e secondo criteri generali fissati dal Ministero dell'università e della ricerca Scientifica e Tecnologica ai sensi dell'art. 9, comma 4, della Legge n. 341/1990 e della Direttiva Comunitaria 2005/36/CE. Per assicurarsi una idonea assistenza didattica gli insegnamenti progettuali devono essere frequentati da non più di sessanta allievi e quelli applicativi da non più di centoventi allievi (con tolleranza fino al 20%).
- Numero stimato immatricolati: 85
- Requisiti di ammissione: Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile Architettura è un corso a numero programmato, in conformità con la direttiva 2005/36/CE. Il numero dei posti disponibili per il primo anno è stabilito annualmente dal Senato accademico, sentito il Consiglio di Facoltà, in base alle strutture disponibili, alle esigenze del mercato del lavoro e secondo criteri generali fissati dal MIUR ai sensi dell'art. 9, comma 4, della legge n. 341/1990 e della direttiva comunitaria 2005/36/CE.

L'iscrizione è subordinata al superamento di una prova di ammissione. Tale prova si svolge contemporaneamente in tutte le università italiane in data stabilita dal ministero. Le modalità delle prove di ammissione sono stabilite dal Consiglio di Corso di laurea sulla base dei decreti che il Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica provvede a disciplinare ( si veda D.M. 17 maggio 2007 - Modalità e contenuti delle prove di ammissione ai corsi di laurea e di laurea specialistica/magistrale a ciclo unico direttamente finalizzati alla formazione di architetto). La prova di ammissione, di contenuto identico sul territorio nazionale, è predisposta dal Ministero dell'università e consiste nella soluzione di 60 quesiti su argomenti di: logica e cultura generale, storia, disegno e rappresentazione, matematica e fisica. Il requisito curriculare per l'accesso alla LM a ciclo unico, a numero programmato, è di norma il possesso del diploma di scuola media superiore.

- Specifica CFU:
- Modalità determinazione voto di Laurea: Il voto di Laurea è attribuito dalla Commissione di Laurea in conformità alla relativa Delibera del Consiglio di Corso di Laurea.
- Attività di ricerca rilevante: Il corso di laurea partecipa con gli insegnamenti caratterizzanti (architettura, rilievo e rappresentazione, urbanistica, ecc.) a sperimentazioni didattiche e di ricerca sul territorio sviluppate sulla base di convenzioni fra l'Università o il CdL e gli enti locali. In particolare all'interno dei laboratori si organizzano brevi stage residenziali cui partecipano studenti, docenti e collaboratori alla didattica, ad es. Laboratorio Universitario Volterrano, Stage residenziali presso i comuni della regione (Seravezza, Pietrasanta, San Giuliano, Bagnone, ecc) che prevedono l'integrazione fra didattica (apprendimento) e ricerca (applicazione dell'apprendimento) sul territorio.

Questa attività si presta per coinvolgere gli studenti nell'affrontare temi di ricerca complessi e interdisciplinari che comprendono tutte le fasi del processo di ricerca (ricognizione sul luogo, definizione degli obiettivi, definizione dell'iter di ricerca, scelta delle metodologie appropriate, adattamento delle metodologie, eventuale uso di strumentazione innovativa, confronto dialettico con esperti di campi disciplinari esterni al CdL, sintesi e conclusioni).

Si organizzano anche esperienze internazionali (si veda convenzione con il comune di Elbasan in Albania per una ricerca sul centro storico) che il CdL promuove, risorse permettendo.

A queste attività di solito fanno seguito convegni e mostre dei prodotti di ricerca cui partecipano i rappresentanti degli enti locali, i docenti e gli studenti interessati.

- Rapporto con il mondo del lavoro: Il Corso di Laurea mantiene rapporti continui con il mondo professionale dell'architettura e dell'urbanistica, con l'industria edilizia e con gli enti territoriali deputati alla gestione del territorio, presso i quali gli studenti hanno la possibilità di svolgere stages e tirocini in base a programmi approvati di anno in anno dal Consiglio di Corso di Laurea. In questo modo si completa la formazione professionale e si promuove l'inserimento nel mondo

del lavoro. Tali esperienze sono svolte in Italia o in un altro paese U.E. utilizzando le apposite convenzioni ed i programmi internazionali di scambio culturale in vigore per la formazione degli studenti.

# Curriculum: PIANO DI STUDIO UNICO

## Primo anno (57 CFU)

### Analisi Matematica 1 (6 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Analisi Matematica 1	6	MAT/05	Base	

### Disegno dell'Architettura 1 (12 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Disegno dell'Architettura 1	9	ICAR/17	Base	
Laboratorio progettuale di Disegno dell'Architettura 1	3	ICAR/17	Base	

### Fisica Generale (6 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Fisica Generale	6	FIS/01	Base	

### Geometria (6 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Geometria	6	MAT/03	Base	

### Sistemi informativi territoriali (6 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Sistemi informativi territoriali	6	ING-INF/05	Base	

### Storia dell'Architettura 1 (12 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Laboratorio progettuale di Storia dell'architettura 1	3	ICAR/18	Base	
Storia dell'Architettura 1	9	ICAR/18	Base	

### Tecnologia dei materiali e chimica applicata (6 CFU)

	CFU	SSD		Tipologia
Chimica applicata	3	ING-IND/22	Affini o integrative	
Tecnologia dei materiali	3	ING-IND/22	Affini o integrative	

**Prova di lingua inglese (3 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Prova di conoscenza della lingua inglese	3		Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera

**Curriculum: PIANO DI STUDIO UNICO****Secondo anno (57 CFU)****Analisi Matematica 2 (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Analisi Matematica 2	6	MAT/05	Base

**Meccanica Razionale (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Meccanica Razionale	6	MAT/07	Base

**Storia dell'Architettura 2 (9 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Storia dell'Architettura 2	9	ICAR/18	Base

**Disegno dell'Architettura 2 e Metodi di Rilievo dell'Architettura (12 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Disegno dell'Architettura 2	6	ICAR/17	Base
Metodi di Rilievo dell'Architettura	3	ICAR/06	Base
Abilità informatiche applicate al disegno	3		Altre attività - Abilità informatiche e telematiche

**Architettura e Composizione architettonica 1 (12 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Laboratorio progettuale di Architettura e Composizione architettonica 1	3	ICAR/14	Caratterizzanti
Architettura e Composizione architettonica 1	9	ICAR/14	Caratterizzanti

**Tecnica Urbanistica 1 (12 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Tecnica Urbanistica 1	9	ICAR/20	Caratterizzanti
Laboratorio progettuale di Tecnica urbanistica 1	3	ICAR/20	Caratterizzanti

# Curriculum: PIANO DI STUDIO UNICO

## Terzo anno (57 CFU)

### Fisica tecnica ambientale (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Fisica tecnica ambientale	6	ING-IND/11	Base
Fisica tecnica ambientale	3	ING-IND/11	Affini o integrative

### Architettura e composizione architettonica 2 (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Architettura e composizione architettonica 2	9	ICAR/14	Caratterizzanti
Laboratorio progettuale di Architettura e Composizione architettonica 2	3	ICAR/14	Caratterizzanti

### Architettura Tecnica 1 (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Architettura Tecnica 1	6	ICAR/10	Caratterizzanti
Laboratorio progettuale di Architettura tecnica 1	3	ICAR/10	Caratterizzanti

### Scienza delle costruzioni (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Scienza delle costruzioni	9	ICAR/08	Caratterizzanti

### Tecnica urbanistica 2 (15 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Laboratorio progettuale di Tecnica urbanistica 2	3	ICAR/20	Caratterizzanti
Tecnica urbanistica 2	9	ICAR/20	Caratterizzanti
Mobilità sostenibile	3	ICAR/04	Affini o integrative

### Attività a scelta I (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Attività a scelta I	3		Altre attività - scelta libera dello studente

# Curriculum: PIANO DI STUDIO UNICO

## Quarto anno (63 CFU)

### Tecnica delle costruzioni (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Laboratorio progettuale di Tecnica delle costruzioni	3	ICAR/09	Caratterizzanti
Tecnica delle costruzioni	9	ICAR/09	Caratterizzanti

### Architettura e composizione architettonica 3 (15 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Laboratorio progettuale di Architettura e Composizione architettonica 3	3	ICAR/14	Caratterizzanti
Architettura e composizione architettonica 3	9	ICAR/14	Caratterizzanti
Strutture verdi e paesaggio	3	AGR/03	Affini o integrative

### Architettura Tecnica 2 e sistemi domotici per l'architettura (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Sistemi domotici per l'architettura	3	ING-IND/31	Affini o integrative
Architettura Tecnica 2	6	ICAR/10	Caratterizzanti
Laboratorio progettuale di Architettura tecnica 2	3	ICAR/10	Caratterizzanti

### Diritto urbanistico e Legislazione delle oo.pp. e dell'edilizia - Sociologia urbana (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Diritto urbanistico e Legislazione delle oo.pp. e dell'edilizia	6	IUS/10	Caratterizzanti
Sociologia urbana	3	SPS/10	Affini o integrative

### Geotecnica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Geologia	3	GEO/02	Affini o integrative
Geotecnica	3	ICAR/07	Affini o integrative

### Idraulica e Costruzioni idrauliche (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia
Idraulica	6	ICAR/01	Affini o integrative
Costruzioni idrauliche	3	ICAR/02	Affini o integrative

## Curriculum: PIANO DI STUDIO UNICO

### Quinto anno (66 CFU)

**Economia ed estimo civile (9 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Economia ed estimo civile	9	ICAR/22	Caratterizzanti

**Organizzazione e Sicurezza del cantiere (12 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Laboratorio progettuale di Organizzazione e Sicurezza del cantiere	3	ICAR/11	Caratterizzanti
Organizzazione e Sicurezza del cantiere	9	ICAR/11	Caratterizzanti

**Restauro e consolidamento (12 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Restauro Architettonico	6	ICAR/19	Caratterizzanti
Laboratorio progettuale di Restauro architettonico	3	ICAR/19	Caratterizzanti
Consolidamento	3	ICAR/09	Caratterizzanti

**Attività a scelta II (18 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Attività a scelta II	18		Altre attività - scelta libera dello studente

**Prova Finale (15 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia
Prova Finale	15		Prova finale

# Gruppi per attività a scelta nel CDS Ingegneria Edile Architettura

## Gruppo Attività consigliate per la libera scelta: terzo anno (3 CFU)

- Descrizione: Attività a scelta - IL CdS indicherà in sede di programmazione didattica i corsi che saranno attivati previa verifica della numerosità delle richieste.

**Attività contenute nel gruppo****Analisi dei sistemi insediativi (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Analisi dei sistemi insediativi	3	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Design e arredo urbano (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Design e arredo urbano	3	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Introduzione al progetto di conservazione (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Introduzione al progetto di conservazione	3	ICAR/19 RESTAURO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Introduzione all'analisi delle risorse territoriali (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Introduzione all'analisi delle risorse territoriali	3	ICAR/21 URBANISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Laboratorio Universitario Volterrano di Rilievo dell'Architettura (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio Universitario Volterrano di Rilievo dell'Architettura	3	ICAR/17 DISEGNO	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni

**Laboratorio Universitario Volterrano di Storia dell'architettura (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio Universitario Volterrano di Storia dell'architettura	3	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni

**Storia dell'Architettura Contemporanea (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Storia dell'Architettura Contemporanea	3	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Gruppo Attività consigliate per la libera scelta: quinto anno (18 CFU)**

- Descrizione: Attività a scelta di orientamento per il 5 anno. Per l'eventuale riconoscimento del titolo europeo lo studente dovrà inserire nel proprio piano di studio 18 CFU a scelta tra le attività formative proposte.

**Attività contenute nel gruppo**



**Architettura degli interni (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Architettura degli interni	6	ICAR/16 ARCHITETTURA DEGLI INTERNI E ALLESTIMENTO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Architettura e composizione architettonica 4 (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Architettura e composizione architettonica 4	9	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Attività a scelta dello studente (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Attività a scelta dello studente	3	No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	altro

**Consolidamento delle costruzioni (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Consolidamento delle costruzioni	9	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Costruzione e manutenzione delle infrastrutture viarie (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Costruzione di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04 STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Costruzioni in zona sismica (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Domotica e impianti elettrici (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Domotica e impianti elettrici	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Illuminotecnica ed acustica applicata (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Illuminotecnica ed		ING-IND/11 FISICA	Altre attività - scelta	lezioni frontali +

acustica applicata	9	TECNICA AMBIENTALE	libera dello studente	esercitazioni
--------------------	---	--------------------	-----------------------	---------------

### **Impianti termotecnici (per l'edilizia) (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Impianti termotecnici (per l'edilizia)	9	ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### **Ingegneria sanitaria ambientale (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Ingegneria sanitaria ambientale	9	ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### **Laboratorio Informatico a Supporto della Progettazione dei Sistemi Edilizi e Urbani (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Laboratorio Informatico a Supporto della Progettazione dei Sistemi Edilizi e Urbani	9	ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni

### **Metodi di rilievo del territorio (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Metodi di rilievo del territorio	6	ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

### **Progetto delle Infrastrutture viarie (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Progetto delle Infrastrutture viarie	9	ICAR/04 STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### **Progetto di strutture speciali (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Progetto di strutture speciali	6	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### **Recupero e riqualificazione ambientale, urbana e territoriale (9 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>
Recupero e riqualificazione ambientale, urbana e territoriale	9	ICAR/21 URBANISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Scavi, rilevati e opere di sostegno (9 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Scavi, rilevati e opere di sostegno	9	ICAR/07 GEOTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Sperimentazione, Controllo e Collaudo delle Costruzioni (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Sperimentazione, Controllo e Collaudo delle Costruzioni	6	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

**Strutture di fondazione e fondazioni (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Strutture di fondazione	3	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni
fondazioni	3	ICAR/07 GEOTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

**Strutture verdi e paesaggio (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Strutture verdi e paesaggio	3	ICAR/15 ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

**Teoria delle strutture (9 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Teoria delle strutture	9	ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

# Attività formative definite nel CDS Ingegneria Edile Architettura

**Analisi dei sistemi insediativi (3 CFU)**

- Denominazione in Inglese: Analysis of settlement systems
- Obiettivi formativi: L'insegnamento è finalizzato a fornire una base di conoscenze sull'approccio sistemico all'analisi ed allo studio degli insediamenti territoriali, comprendente i principi fondamentali della geografia urbana. Il programma comprende anche la trattazione e l'applicazione dei più diffusi modelli operativi corrispondenti a tali principi. In questo quadro l'insegnamento si propone di fornire allo studente le competenze necessarie all'utilizzazione dei principali metodi finalizzati all'analisi, alla descrizione ed alla rappresentazione dei fenomeni che si manifestano sul territorio.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Analisi dei sistemi insediativi	3	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Analisi Matematica 1 (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Mathematics Analysis 1
- Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di
  - fornire conoscenze di base sulla teoria delle funzioni di una variabile reale: struttura dei numeri reali, continuità, limiti, calcolo differenziale ed integrale, sull'algebra dei numeri complessi;
  - sviluppare la capacità dello studente all'utilizzo corretto e consapevole degli strumenti matematici introdotti, in vista del loro impiego nello studio, nell'analisi e nell'approfondimento dei fenomeni fisici e chimici, e nella risoluzione dei problemi dell'Ingegneria.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed at:
  - providing the basic theoretical knowledges concerning functions of one real variable: structure of the real numbers; continuity, limits, differential and integral calculus, algebra of the complex field;
  - developing the student's skills to handle, in a correct and well-aware way, the mathematical tools mentioned above, in view use them in studying, analysing and getting a deep understanding of physical and chemical phenomena, and in solving the related engineering problems;
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Analisi Matematica 1	6	MAT/05 ANALISI MATEMATICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Analisi Matematica 2 (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Mathematics Analysis 2
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce gli strumenti fondamentali dell'analisi matematica relativi alle funzioni di piu' variabili (calcolo differenziale e integrale), delle equazioni differenziali ordinarie e di alcune proprieta' geometriche delle curve e delle superfici. Tali argomenti, esposti con un approccio culturale al metodo scientifico, sono fondamentali per affrontare dal punto di vista analitico i problemi tecnici e tecnologici che si incontrano nel progettare e costruire per l'architettura.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides the fundamental tools of mathematical analysis concerning functions of several variables (differential and integral calculus), ordinary differential equations and some geometrical properties of curves and surfaces. These topics, developed according to a cultural approach to scientific methods, are of fundamental importance to cope, from an analytical point of view, with the technical and technological problems concerning design and build in architecture.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Analisi Matematica 2	6	MAT/05 ANALISI MATEMATICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Architettura degli interni (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Interior design
- Obiettivi formativi: Il corso si occuperà della progettazione degli interni attraverso l'analisi dei singoli ambienti abitativi (soggiorno, pranzo, cucina, bagno, camera) e la loro ricomposizione formale ed architettonica. Sarà analizzato l'uso dei vari materiali ed il loro effetto estetico - architettonico. L'influenza del "furniture design" nella formazione degli interni; rapporto tra architettura degli edifici ed interni. Analisi della progettazione degli interni di edifici non residenziali, quali uffici, alberghi, ristoranti, ecc.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course will analyze the planning of the single function the human living like Living Room, Dining room, Kitchen, Bathroom and Bedroom and their formal and architectural composition. We'll analyze the different materials and their esthetical and architectural effect. The influence of Furniture Design on the Interior Architecture. Study of interiors of not residential buildings like Offices, Hotels, Restaurants and other.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Architettura degli interni	6	ICAR/16 ARCHITETTURA DEGLI INTERNI E ALLESTIMENTO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Architettura e Composizione architettonica 1 (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Architecture and architectural composition 1
- Obiettivi formativi: Il Corso intende sviluppare un iter di ricerca e una serie di esperienze didattiche finalizzate alla sintesi progettuale svolte in tutte le fasi del processo creativo attraverso l'analisi e la proposta di una "abitazione" - abitare nel senso di vivere - . L'iter metodologico cerca di sviluppare, attraverso una metodologia comparata di sintesi progettuale, i rapporti integrati tra luogo - informazione - memoria - creatività per l'introduzione alla progettazione architettonica attraverso la conoscenza di edifici significativi realizzati durante il Movimento Moderno ad oggi e sugli aspetti teorici (e pratici) degli strumenti di impostazione e controllo della progettazione architettonica : spazi minimi di vita. (Fase A - Lezioni Istituzionali con DIA e elaborati grafici - B - Ricerca sugli Elementi Costitutivi dell'Architettura ed Ex-tempore/ esercitazioni sugli Spazi minimi di vita nel Laboratorio in classe. L' esercitazione finale (FASE C) consiste nella progettazione di un organismo architettonico (residenza unifamiliare in un cubo di ml. 10.000) elementare nell'ambito del laboratorio a scala 1:50 - Piante, prospetti, sezioni, spaccati assonometrici e/o prospettici , particolari costruttivi e decorativi, schema della struttura, L. 13/89, piccolo modello bianco smontabile .
- Obiettivi formativi in Inglese: The course develops a research path and a sequence of educational experiences aimed at project synthesis. All is intended in every single step of designing process through analysis and proposal of a dwelling – inhabit as living. Methodological process tries to develop, through a compared method of project synthesis, relationships between place – information – memory - creativity an introduction to architectural design through knowledge of important buildings since Modern and theoretical / practical

elements of instruments to control the architectural design: minimum lifespan. (Ph. A – Institutional lessons with DIA and graphics – Ph. B - Research for Constitutive elements of Architecture and Ex-tempore / practices about minimum lifespan in classroom). Final practice – Ph. C – pertain to project of a simple building (dwelling in a cube). Scale 1:50 – plans, fronts, sections, perspectives, details, structural scheme, L.13/89, model.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza del laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio progettuale di Architettura e Composizione architettonica 1	3	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni
Architettura e Composizione architettonica 1	9	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Architettura e composizione architettonica 2 (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Architecture and architectural composition 2
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce un approfondimento delle tecniche del progetto di architettura, evidenziando, con riferimento ad esempi di architettura contemporanea, le relazioni che il progetto stabilisce con lo spazio urbano e la storia. In particolare viene presa in esame il rapporto che la facciata intesse con la strada, la piazza, la città in genere. La didattica sarà articolata in una serie di lezioni e nel controllo e nella verifica puntuale degli elaborati prodotti nel laboratorio.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides a widening of the project techniques of architecture, pointing out, with references to examples of contemporary architecture, the connections the project has with urban space and history. In particular the relation the façade establishes with the street, the square, the town is considered. Didactic will be organized through a series of lessons and accurate control and check of the works produced in the laboratory.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Architettura e composizione architettonica 2	9	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni
Laboratorio progettuale di Architettura e	3	ICAR/14 COMPOSIZIONE	Caratterizzanti	laboratorio e/o

## Architettura e composizione architettonica 3 (15 CFU)

- Denominazione in Inglese: Architecture and architectural composition 3
- Obiettivi formativi: Gli obiettivi di base del Corso sono:
  - l'acquisizione della conoscenza delle teorie, dei metodi e dei linguaggi dell'architettura contemporanea.
  - l'acquisizione della conoscenza degli elementi componenti il paesaggio agrario e naturale con particolare riferimento agli elementi vegetali.
  - lo sviluppo nello studente di risorse progettuali coerenti e sempre più autonome capaci di affrontare le problematiche interne ed esterne alla disciplina compositiva.

Il primo obiettivo si sviluppa seguendo le lezioni, miranti non solo ad ampliare le conoscenze della cultura architettonica, ma anche a orientare le attività compositive, il secondo si consegue anche attraverso le attività di laboratorio.

Il momento progettuale (laboratorio) è centrale nel Corso tanto quanto il momento teorico-conoscitivo (lezioni). Quest'ultimo sviluppa nello studente sia la conoscenza dei caratteri tipologici legati al tema in particolare, sia la capacità di riconoscere le acquisizioni linguistico - architettoniche della contemporaneità in generale.

Quanto sopra è fondamentale per compiere, nel momento del progetto, scelte compositive integrate, culturalmente ampie e consapevoli, basate su principi chiari e solidamente acquisiti.
- Obiettivi formativi in Inglese: The primary objectives of the Architecture and Architectural Composition 3 course are:
  - the acquisition of knowledge about the theories, methods and discourse systems of contemporary architecture.
  - The development in the student of suitable and coherent planning resources and an ever more self-sufficient ability to deal with the problems within and external to the compositional discipline.

The first objective is developed through the lessons, aiming not only to expand knowledge of architecture, but also to direct compositional activities. The second objective is achieved also through practical work.

The planning period (practical work) is as central to the course as the theoretical period (the lessons). The latter develops in the students both knowledge of the typological characteristics connected to the theme in particular, and the ability to recognise the ways in which the contemporary situation has acquired elements of the language of architecture in general.

The above is fundamental in making, at the planning stage, integrated compositional decisions, widely-informed and aware, based on clear and solidly internalised principles.
- CFU: 15
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio progettuale di Architettura e Composizione architettonica 3	3	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni
Architettura e composizione architettonica 3	9	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA AGR/03	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

Strutture verdi e paesaggio	3	ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni
-----------------------------	---	--	----------------------	-------------------------------------

## Architettura e composizione architettonica 4 (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Architecture and architectural composition 4
- Obiettivi formativi: Il Corso intende mettere in evidenza che in architettura ogni invenzione formale esige il recupero dell'ambiente nel quale si interviene. Non solo quando questo è pittoresco, tipologicamente consolidato oppure degradato, ma in ogni caso. Un progetto non nasce infatti mai nel vuoto, ma sempre come eversione del sistema storicizzato di aspettative esistenziali che assicurano a un luogo la sua identità e la sua riconoscibilità. E' la qualità e il grado di questa eversione che gli conferisce il suo significato. Quell'identità e il progetto non possono allora che convivere e svilupparsi insieme in un rapporto che è dialettico, perché l'una è la condizione e al tempo stesso la conseguenza dell'altro. E' da quella dialettica che nasce la regola figurativa che crea lo spazio. Al di fuori di quella dialettica non esiste l'architettura ma solo l'arbitrio, sia che l'intervento consista nella progettazione di un semplice edificio oppure nella ristrutturazione di un'intera città.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course intends to emphasize that in architecture every formal invention requires a renewal of the environment in which we intervene. Not only when that environment is picturesque, typically consolidated or degraded, but in every case. In fact, a project is never borne out of nothing ; but rather as a destruction of the previous system of existential expectations that insure the identity and familiarity of a place. It is the quality and the extent of this destruction that gives the project its significance. That identity and the project itself must co-exist and develop together in a logical confrontation, because one is the condition and at the same time, the consequence of the other. It is from this confrontation that is borne the aesthetic rule that creates the space. Beyond this confrontation architecture does not exist, it becomes only an arbitrary action, whether it be that the intervention consists of the design of a single building or the renewal of an entire city.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Architettura e composizione architettonica 4	9	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Architettura Tecnica 1 (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Technical Architecture 1
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze necessarie alla progettazione ed alla esecuzione delle opere di architettura. In tale ottica il corso sarà organizzato in diverse fasi mirate ad analizzare le componenti tecnologiche della costruzione edilizia in relazione ai diversi tipi di intervento ed ai diversi contesti. Verranno in particolare approfondite le tematiche inerenti la conoscenza dei materiali da costruzione ed il loro corretto impiego nelle opere di architettura, con applicazione pratica in un progetto da eseguire fino ai dettagli esecutivi.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to supply the necessary knowledge for the design and the execution of the architectural works. In that perspective the course will be organised in various stages pointed to analyse the technological components of the building construction in relation to the different types of intervention and to different contexts.



Will be examined in particular the themes inherent the knowledge of the building materials and their right use in the architectural works, with a practical application in a project, to make till the executive details.

- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Architettura Tecnica 1	6	ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni
Laboratorio progettuale di Architettura tecnica 1	3	ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

## Architettura Tecnica 2 e sistemi domotici per l'architettura (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Technical Architecture 2 and building automation techniques
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di integrare le conoscenze acquisite nell'insegnamento di Architettura Tecnica in relazione alla progettazione nei diversi ambiti. In tale ottica il corso sarà organizzato in diverse fasi mirate ad evidenziare la complessità del progetto e la necessaria diversità del medesimo in relazione ai diversi tipi di intervento ed ai diversi contesti. Verranno approfondite le tematiche inerenti il rapporto tra architettura e tecnica attraverso l'analisi comparata di diversi progetti sviluppati in ambiti storici diversi ed in culture diverse. Il corso sarà mirato ad analizzare le diverse componenti del progetto edilizio ed a valutare le soluzioni conformi idonee ad ogni singolo caso. In tale quadro il rapporto tra architettura e tecnica sarà correlato anche alla lettura tipologica ed al rapporto tra edificio e contesto. Il modulo "Sistemi domotici per l'architettura" fornisce delle conoscenze di base per applicazioni domotiche. Al fine di illustrare le applicazioni domotiche più comuni, il corso si propone di fornire alcune nozioni di base dei circuiti elettrici, e di fornire nozioni di teoria del controllo e delle telecomunicazioni. Inoltre, verranno descritti alcuni sensori e attuatori tipicamente usati nelle applicazioni domotiche, e le tipologie di reti di comunicazioni maggiormente usate per lo scambio di dati.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to integrate the knowledge acquired in the teaching of Technical Architecture in connection with the design in the various areas. In that perspective the course will be organised in various stages pointed to highlight the complexity of the project and its necessary diversity in relation to the different types of intervention and to different contexts. Will be examined the themes inherent the relationship between architecture and technique through the comparative analysis of different projects developed in different historical areas and in different cultures. The module "building automation techniques" gives an overview of building automation techniques. To achieve the aforementioned objectives, the course covers basic theory notions of electric linear circuits, and provides some basic notions of control and communication theory. Also, some sensors and actuators typically used for building automation practices are illustrated, together with the most common types of communication networks employed to exchange data.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite

in orario.

- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Sistemi domotici per l'architettura	3	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Affini o integrative	lezioni frontali
Architettura Tecnica 2	6	ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni
Laboratorio progettuale di Architettura tecnica 2	3	ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

## Architettura Tecnica 3 (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Technical Architecture 3
  - Obiettivi formativi: Nel corso si affronta, in modo operativo, la progettazione in rapporto alle più avanzate risorse internazionali (metodiche e tecniche) disponibili oggi per l'architettura, offrendo la possibilità di utilizzare le più innovative metodologie digitali allo stato dell'arte (Concept Design, Collaborative Design, Building Knowledge Modeling, Mixed Reality, Digital Architecture, Visual Architecture, Data Design Perceptualization ...).  
Il rapporto tra queste risorse innovative e l'incidenza nella teoria e pratica dell'Architettura, viene sviluppato attraverso sperimentazioni pratiche, pertinenti la qualità dell'opera, il processo-prodotto, l'industrializzazione, le avanguardie contemporanee.
  - Obiettivi formativi in Inglese: The focus of the Course is an experienced approach to the actual way for designing, using the most advanced international resources (methods and techniques) for Architecture.  
The Course offers the opportunity to the student, to use the most innovative digital methodologies at the state of the art (Concept Design, Collaborative Design, Building Knowledge Modeling, Mixed Reality, Digital Architecture, Visual Architecture, Data Design Perceptualization...).
- The relationship between the new specific resources and the theory and the practical of Architecture, it is developed through experimentations about the building quality, the process-product, the industrial approach, the current architectural vanguards.
- CFU: 9
  - Riteirabilità: 1
  - Modalità di verifica finale: Prova Orale.
  - Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Architettura Tecnica 3	9	ICAR/10 ARCHITETTURA TECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Attività a scelta dello studente (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Free choice
- CFU: 3
- Riteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a scelta dello studente	3	No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	altro

### Attività a scelta I (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Free choice I
- Obiettivi formativi: La ripartizione dei crediti a scelta dello studente su due attività viene suggerita per un migliore bilanciamento dei CFU sulle cinque annualità. Potranno essere presentati piani di studio che prevedono ripartizioni diverse dei CFU a scelta, tra cui una sola attività da 12 CFU. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. La coerenza è automaticamente verificata per le attività presenti nel gruppo "Attività consigliate per la libera scelta: terzo anno".
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame scritto e/o orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a scelta I	3	No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### Attività a scelta II (18 CFU)

- Denominazione in Inglese: Free choice II
- Obiettivi formativi: La ripartizione dei crediti a scelta dello studente su due attività viene suggerita per un migliore bilanciamento dei CFU sulle cinque annualità. Potranno essere presentati piani di studio che prevedono ripartizioni diverse dei CFU a scelta, tra cui una sola attività da 12 CFU. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. La coerenza è automaticamente verificata per le attività presenti nel gruppo "Attività consigliate per la libera scelta: quinto anno".
- CFU: 18
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame scritto e/o orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Attività a scelta II	18	No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

### Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Chemistry and technology of restoration and materials conservation
- Obiettivi formativi: L'insegnamento ha lo scopo di dare elementi di conoscenza e formazione professionale per il restauro e il recupero degli edifici. Gli argomenti affrontati sono in particolare finalizzati a comprendere i fenomeni di alterazione e degrado dei materiali impiegati nell'architettura storica e moderna. Verranno inoltre forniti metodi applicativi e tecnologici per

poter progettare corretti interventi conservativi.

- Obiettivi formativi in Inglese: The teaching course has the aim to give elements of knowledge and professional formation for the restoration and the recovery of the buildings. In particular, treated arguments are finalized to know the alteration and degradation phenomena of the used materials in the historic and modern architecture. Moreover, applicative and technological methods to design correct conservative actions will be provided.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali	9	ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Consolidamento delle costruzioni (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Structural rehabilitation of existing buildings
- Obiettivi formativi: Nel corso sono fornite in modo accurato le conoscenze sulla progettazione degli interventi di consolidamento strutturale degli edifici esistenti di muratura e di calcestruzzo armato.

Il corso illustra le metodologie per la diagnosi strutturale di una costruzione esistente, mirata all'interpretazione degli eventuali dissesti e al progetto di interventi di consolidamento.

- Obiettivi formativi in Inglese: In the course the design of interventions for structural rehabilitation of existing masonry and reinforced concrete buildings is illustrated. Methods for analysis of existing buildings aiming at recognising eventual structural damages and designing related rehabilitation interventions are widely illustrated.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Consolidamento delle costruzioni	9	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Costruzione e manutenzione delle infrastrutture viarie (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Construction of railways, roads, airports
- Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze teoriche e sperimentali necessarie per la costruzione, il collaudo e la manutenzione di infrastrutture stradali, aeroportuali, interportuali, portuali e ferroviarie.
- Obiettivi formativi in Inglese: The main purpose of the course is to provide theoretical and experimental knowledge on construction, validation and maintenance of roads, airports, ports, railways and logistic centers.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Costruzione di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04 STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Costruzioni in zona sismica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Earthquake resistant structures
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze di base relative alla risposta delle costruzioni al sisma, relativamente ai diversi materiali e tipologie costruttive. Attraverso gli argomenti svolti durante le lezioni, gli esempi illustrati nelle esercitazioni, ma soprattutto attraverso lo svolgimento guidato di un progetto di un edificio semplice ma completo, si propongono allo studente le tematiche della valutazione delle azioni sismiche, della modellazione, della scelta del tipo di analisi strutturale ed infine dell'applicazione dei moderni criteri di progettazione.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at giving the basic knowledge about seismic response of buildings, with reference to the different materials and constructional typologies. By means of the topics developed during the lessons, the examples illustrated during the practicals, but especially by means of a guided experience in the design of a simple but complete building, they are proposed the themes of the evaluation of seismic actions, the modelling, the choice of the most appropriate structural analysis and finally the application of modern design criteria.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Tecnica delle costruzioni I e (Dinamica delle strutture)
- Modalità di verifica finale: A ciascuno studente verrà affidato un tema di progettazione che dovrà essere svolto con l'ausilio di programmi di calcolo automatici disponibili presso il centro di calcolo della Facoltà e con l'assistenza dei collaboratori didattici. L'elaborato costituirà argomento di discussione in sede di esame.

La verifica finale prevede una prova orale previa iscrizione in apposita lista presso la segreteria del Dipartimento di Ingegneria Strutturale.

Dell'esame fa parte l'illustrazione del progetto assegnato, che farà parte degli elementi di valutazione.

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Design e arredo urbano (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Design and street furniture
- Obiettivi formativi: Il corso intende fornire una panoramica sullo sviluppo del design dal XIX secolo ai giorni d'oggi. Particolare attenzione sarà data allo studio di esempi contemporanei di progetti di design applicati alla definizione dello spazio urbano. Durante il corso, gli studenti saranno impegnati nello sviluppo di un progetto di arredo urbano
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Design e arredo urbano	3	ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Diritto urbanistico e Legislazione delle oo.pp. e dell'edilizia - Sociologia urbana (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Town planning law and Legislation of the Public works of building - Urban sociology
- Obiettivi formativi: Primo modulo "Diritto urbanistico e Legislazione delle oo.pp. e dell'edilizia": Il ciclo di lezioni risponde alla duplice esigenza di fornire da un lato una base comune di nozioni giuridiche, in veste di introduzione, per studenti di diverse provenienze di studi di scuole secondarie superiori, dall'altro lato di finalizzare per quanto possibile, tale voluta base comune, imperniata sul diritto privato, al successivo conseguimento di una preparazione più specificatamente adeguata al laureato in Ingegneria Edile Architettura. A tale seconda finalità sono appunto dirette le lezioni in materia di diritto urbanistico e di legislazione delle OO.PP, tenendo conto della possibile collocazione dei laureati sia in ambito dell'impresa privata, che nei quadri della pubblica amministrazione, e cercando di fornir loro gli strumenti per una corretta gestione giuridica globale del territorio.  
Secondo modulo "Sociologia urbana": L'insegnamento affronta gli argomenti riguardanti la formazione del contesto insediativo e della "forma" della città nei vari periodi storici. Vengono poi analizzati i rapporti fra le strutture economico giuridiche e di potere, e l'immagine della città che ne deriva. Le teorie sulla città, l'analisi della stratificazione sociale, il rapporto fra le classi e i mutamenti delle società post industriali vengono, infine, analizzati con riferimento ai sistemi urbani contemporanei.
- Obiettivi formativi in Inglese: Town planning law and Legislation of the Public works of building  
The cycle of lessons answers to the requirements to supply the common base of legal knowledge, as introduction, for students of various origins of studies of advanced secondary schools, and to finalize for how much possible, such intentional common base, correlated to the private right, to the successive attainment of one preparation more specifically adapted to graduated in Building Engineering the Architecture. To this second purpose are directed the lessons in matter of urban law and legislation of the public works of building, thinking about the possible positioning of the graduated ones in the private companies, in the Public Administration, and trying to supply them the right instruments for the, corrected and total, legal management of the territory.  
Urban sociology  
The cycle of lessons faces the arguments about the formation of the urban context and the "shape" of the city in several historical periods. The analysis of the relationships between the legal and the economic structures, and the image of the city that derives. The theories about the city, the analysis of the social stratification, the relationship between the classes and the changes of the industrial societies come, finally, analyzed with reference to the contemporary city systems.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Diritto urbanistico e Legislazione delle oo.pp. e dell'edilizia	6	IUS/10 DIRITTO AMMINISTRATIVO	Caratterizzanti	lezioni frontali

Sociologia urbana	3	SPS/10 SOCIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO	Affini o integrative	lezioni frontali
-------------------	---	--	----------------------	------------------

## Disegno dell'Architettura 1 (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Drawing Architecture 1
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di indirizzare l'allievo al pratico impiego degli strumenti e dei metodi per la rappresentazione grafica e modellistica dell'architettura. La geometria descrittiva costituisce il quadro conoscitivo di base per il controllo e la rappresentazione di superfici e di figure solide (anche complesse), attraverso l'impiego di tecniche tradizionali e digitali. Con riferimento alla progettazione di massima ed esecutiva è affrontata la normativa grafica. Lo studente è inoltre impegnato, nella acquisizione del sistema organizzato di operazioni che attengono al rilevamento dell'architettura (disegno dal vero, eidotipi, prelievo metrico e restituzione grafica alle diverse scale) attraverso una esperienza diretta.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course intends to direct the student towards the practical employment of the instruments and methods of the graphic and modelling representation of architecture. The descriptive geometry constitutes the cognitive basic setting to control and represent surfaces and solids (even complex), by using traditional and digital techniques. Referring to the preliminary design, they deal with the graphic rules. Moreover, the student is engaged to acquire the organized system of operations pertaining to the architectural survey (drawing from life, eidotipi, metrical taking, and graphic rendering to different scales) thanks to a direct experience.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova grafica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Disegno dell'Architettura 1	9	ICAR/17 DISEGNO	Base	lezioni frontali + esercitazioni
Laboratorio progettuale di Disegno dell'Architettura 1	3	ICAR/17 DISEGNO	Base	laboratorio e/o esercitazioni

## Disegno dell'Architettura 2 e Metodi di Rilievo dell'Architettura (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Drawing Architecture 2 and Architecture Survey Methods
- Obiettivi formativi: Modulo 1: nelle ore di lezione, strettamente legate al tema sviluppato nelle ore di esercitazione, il modulo intende fornire i presupposti teorici della percezione visiva e del linguaggio dei segni, finalizzati alla comprensione dei significati comunicativi, espressivi, estetici e culturali che ogni immagine racchiude. Rispetto a tale obiettivo il modulo affronta quindi l'evoluzione storica del disegno e delle immagini in relazione allo studio dell'architettura. Nelle ore di esercitazione Il modulo si propone di indirizzare l'allievo nell'approfondimento delle tecniche di rappresentazione digitale attraverso l'interpretazione e la comunicazione grafica di un complesso architettonico del movimento moderno o di un organismo edilizio progettato in epoca contemporanea. Gli elaborati grafici affrontano, tra l'altro, i riferimenti culturali del progettista e le sue matrici progettuali, il contesto di riferimento, le soluzioni tecnologiche adottate. Ulteriore obiettivo è quello di aiutare lo studente a cercare modi alternativi e personali di elaborazione.  
Modulo 2: si propone di fornire all'allievo una panoramica sulle moderne tecniche di rilevamento

e di portare lo studente a realizzare degli esempi di rilievi completi di beni architettonici. La verifica finale si baserà sulla valutazione di un elaborato di rilevamento e rappresentazione che lo studente dovrà produrre a seguito di misure reali effettuate durante il corso.

- Obiettivi formativi in Inglese: Part 1: During lessons hours, strictly connected to the theme developed during practise hours, the course intends to provide the theoretical structure of the visual perception and of the sign language, to understand the communicative, expressive, aesthetic and cultural meaning hold into every pictures. Regarding this purpose, the course deals with the historical evolution of drawing and pictures, in connection with the study of architecture.

During practise hours, the course intends to direct the student towards the deepening of the digital representation techniques, by the interpretation and the graphic communication of an architectural complex of the Modern Movement or of a construction being designed during the present age.

The graphic elaborated deal also with the cultural benchmark of the designer and his projecting roots, the referential setting, the technological solutions.

Other purpose is helping the student to look for dissimilar and personal processing solutions.

Part 2: it is aimed to give to the students an overview on actual survey methodologies. At the end of the lectures the student will be able to realise complete surveys of architectural goods.

The final test will be based on the evaluation of the report of a real survey that will be realised by students themselves.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Disegno dell'Architettura 2	6	ICAR/17 DISEGNO	Base	laboratorio e/o esercitazioni
Metodi di Rilievo dell'Architettura	3	ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni
Abilità informatiche applicate al disegno	3	No settore	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	laboratorio e/o esercitazioni

## Domotica e impianti elettrici (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Home automation and electrical systems
- Obiettivi formativi: Il corso intende trattare l'utilizzazione dell'energia elettrica nelle costruzioni civili, la sicurezza elettrica, l'ingegneria dei materiali per i sistemi elettrici, la domotica ed i sistemi computerizzati.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Domotica e impianti elettrici	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Economia ed estimo civile (9 CFU)



- Denominazione in Inglese: Economics of Constructions and Evaluation Principles
- Obiettivi formativi: Fornire gli elementi di base per comprendere e interpretare i comportamenti degli agenti economici in generale e a livello di impresa che opera nel settore delle costruzioni. Conoscenze per interpretare ed analizzare un bilancio di esercizio, valutare la convenienza degli investimenti, per determinare il costo di costruzione di un'opera edile.  
La parte di estimo servirà per acquisire la logica del criterio estimativo con particolare riguardo alle tecniche di valutazione qualitativa e di stima dei costi delle opere edilizie, dei danni e degli interventi urbanistici e infrastrutturali urbani.
- Obiettivi formativi in Inglese: - Ability to apply a core of economic principles and reasoning to a variety of applied topics. Awareness of economic principles that can be used to design guide and interpret commercial, economic and social policy.
  - Understand and evaluate economic issues concerning the construction sector and the construction firm at both a micro and macro level.
  - Understand the time value of money and its application to capitalisation and apply discounted cash flow techniques in the evaluation of alternative property investments.
  - Appraise and evaluate land and buildings and value property for various purposes using a number of methods and produce valuation reports.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Economia ed estimo civile	9	ICAR/22 ESTIMO	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Fisica Generale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: General Fisics
- Obiettivi formativi: Obiettivi principali del Corso sono: i) illustrare e discutere concetti e leggi fondamentali della meccanica, fluidodinamica, termodinamica, elettromagnetismo ed ottica; ii) mostrarne le principali conseguenze nell'interpretazione di fenomeni naturali e nelle applicazioni; iii) impiegare concetti e strumenti di base per la soluzione di semplici problemi di fisica; iv) fornire agli studenti le basi per ulteriori approfondimenti di carattere tecnico che richiedano conoscenze di fisica classica.
- Obiettivi formativi in Inglese: Main goals of the course are: i) to elucidate and discuss concepts and fundamental laws ruling mechanics, fluidodynamics, thermodynamics, electromagnetism and optics; ii) to show the main consequences in the interpretation of natural phenomena and in the applications; iii) to exploit basic concepts and tools in the solution of simple problems; iv) to provide the students with basis for further technical studies requiring knowledge of classical physics.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisica Generale	6	FIS/01 FISICA SPERIMENTALE	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Fisica tecnica ambientale (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Building Pyhsics

- Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire nozioni di base sui seguenti argomenti: termodinamica, trasmissione del calore, isolamento termico e risparmio energetico negli edifici, aria umida, benessere termoigrometrico degli ambienti, climatizzazione degli ambienti, dimensionamento igrometrico dei componenti edilizi, illuminazione naturale e artificiale degli ambienti, illuminazione urbana e inquinamento luminoso, acustica delle sale, isolamento acustico degli edifici, rumore ambientale e inquinamento acustico. Normativa tecnica. I vari argomenti sono approfonditi con applicazioni ed esercizi.
- Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is providing the students with basic elements on the following matters: thermodynamics, heat transfer, thermal insulation and energy consumption in buildings, humid air, indoor hygrothermal comfort, cooling of buildings, moisture behaviour of building components, daylighting and artificial lighting, urban lighting and light pollution, room acoustics, sound insulation in buildings, environmental noise. Technical standards. The basic elements are integrated with applications and exercises.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Fisica tecnica ambientale	6	ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE	Base	lezioni frontali + esercitazioni
Fisica tecnica ambientale	3	ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

## Geometria (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Geometry
- Obiettivi formativi: Nel corso vengono forniti gli strumenti di base di algebra lineare (spazi vettoriali e operatori lineari, matrici e sistemi lineari, diagonalizzabilità e triangolabilità di matrici) e della geometria di base (rette e coniche nel piano e nello spazio, piani e quadriche nello spazio, affinità). A completamento del corso, sono trattati i numeri complessi e vengono forniti cenni di geometria proiettiva.
- Obiettivi formativi in Inglese: In the course, the main bases of linear algebra (linear spaces and operators, matrices and linear systems, diagonalizability and triangolability) and fundamentals of geometry (straight lines and conics in 2D and 3D, planes and quadrics, affinity) are taught. The course is completed with some theory of complex numbers and projective geometry.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta ed orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geometria	6	MAT/03 GEOMETRIA	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Geotecnica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Geotechnic
- Obiettivi formativi: Il corso si pone l'obiettivo di fornire alcuni concetti generali relativi al comportamento meccanico dei terreni e le conoscenze fondamentali per la caratterizzazione meccanica dei medesimi mediante indagini di laboratorio e di sito. I risultati sperimentali di

maggiore interesse vengono impiegati per introdurre leggi di comportamento semplificate necessarie alla risoluzione di problemi al finito caratteristici dell'Ingegneria Geotecnica quali la capacità portante delle fondazioni superficiali, i cedimenti di fondazioni superficiali, le spinte sulle opere di sostegno e la capacità portante delle fondazioni su pali.

- Obiettivi formativi in Inglese: The subject is aimed at giving basic concepts of soil mechanics and geotechnical characterization of soil deposits by means of in situ and laboratory testing., in order to model soil behaviour and to solve typical geotechnical problems like: bearing capacity and settlements of shallow foundations, soil thrust on retaining structures and bearing capacity of single pile or piled raft.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Geologia	3	GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA	Affini o integrative	lezioni frontali
Geotecnica	3	ICAR/07 GEOTECNICA	Affini o integrative	lezioni frontali

## Idraulica e Costruzioni idrauliche (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Hydraulics and Hydraulic Construction
- Obiettivi formativi: L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire una conoscenza teorica di base, propedeutica allo studio delle costruzioni idrauliche.  
Nella prima parte, sui fondamenti teorici dell'Idraulica, vengono trattati principi di meccanica dei fluidi, le leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto e le equazioni che regolano il flusso nelle correnti a superficie libera. Vengono inoltre esaminate alcune situazioni di moto in canali aperti.  
Nella seconda parte, sulle Costruzioni Idrauliche, vengono trattate le elaborazioni statistiche di grandezze ideologiche quali le precipitazioni e le portate. Vengono affrontate diverse problematiche riguardanti le sistemazioni fluviali e il contenimento delle piene. Infine il Corso comprende la progettazione e la verifica di acquedotti e fognature.
- Obiettivi formativi in Inglese: The contents of the course are concentrated on the types of problem commonly encountered by engineers in the field of hydraulic and hydraulic construction.  
In the first part on basic theory of Hydraulics, principles of fluid mechanics, the laws of conservation of energy and momentum, the flow resistance, and the equations which govern the flow in open channels are introduced. Discussions of flow through bridge contractions, and the control of hydraulic jump, are included.  
In the second part on Hydraulic Construction, probabilistic treatment of hydrologic data such as precipitation and discharge is given. Erodible channels, with specific problems, reservoir and lamination tank are considered. Finally, the design of aqueducts and sewer systems are treated.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Idraulica	6	ICAR/01 IDRAULICA	Affini o integrative	lezioni frontali
Costruzioni idrauliche	3	ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E	Affini o integrative	lezioni frontali

## Illuminotecnica ed acustica applicata (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Lighting and applied acoustic
- Obiettivi formativi: Nella prima parte del corso vengono studiati aspetti fondamentali relativi all'illuminotecnica: grandezze fotometriche, calcolo degli illuminamenti, sorgenti luminose, lampade e apparecchi, parametri di comfort visivo. Sono poi trattati i problemi relativi alla progettazione illuminotecnica degli ambienti interni e degli ambienti di lavoro, sia in luce naturale che in luce artificiale, e alla progettazione illuminotecnica degli ambienti esterni, con particolare attenzione all'illuminazione architettonica e urbana ed all'inquinamento luminoso. Nella seconda parte del corso vengono studiati aspetti fondamentali relativi all'acustica tecnica: onde sonore, livelli in decibel, psicoacustica, sorgenti acustiche, materiali fonoassorbenti. E' quindi affrontato lo studio del potere fonoisolante delle pareti, dell'isolamento acustico degli edifici, dell'acustica architettonica delle sale e della protezione dai rumori, con particolare riferimento all'inquinamento acustico ambientale.  
Le lezioni sono completate con semplici esercizi applicativi, attività di esercitazione progettuale orientate allo studio dei parametri di comfort visivo e acustico dell'ambiente costruito, utilizzo di strumenti di misura (p.e. luxmetro e fonometro) ed uso di software di modellazione. Sono previste visite presso laboratori di misure certificati di rilevanza nazionale ed aziende produttrici di apparecchi di illuminazione e di materiali acustici.
- Obiettivi formativi in Inglese: In the first part of the course are studied the fundamentals of lighting (performance parameters, lighting calculus, lighting sources, lamps and luminaire, visual comfort), day and artificial lighting of rooms and workplaces, architectural and urban lighting, light pollution. Technical standards.  
In the second part of the course are studied the fundamentals of acoustics (sound waves, sound levels, psychoacoustics, acoustics sources, materials), transmission loss of walls, sound insulation in buildings, room acoustics and reverberation time, environmental noise. Technical standards.  
The lessons are integrated with simple exercises, applications of lighting and sound design of buildings, use of technical instruments (e.g. luxmeter and sound level meter) and use of modelling software. Technical visits to national laboratories of measures and producers of luminaire and acoustics materials are scheduled.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Illuminotecnica ed acustica applicata	9	ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Impianti elettrici per l'edilizia (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Electrical systems for buildings
- Obiettivi formativi: Il corso vuole fornire specifiche conoscenze ai fini di una appropriata integrazione degli impianti elettrici nell'organismo architettonico; vengono considerati gli impianti di distribuzione e di utilizzazione dell'energia, gli impianti telefonici, interfonici e televisivi, l'impianto elettrico nel cantiere edile e le norme generali e di sicurezza; le esercitazioni consistono nel progetto di un impianto elettrico per un edificio residenziale.
- Obiettivi formativi in Inglese: In the course is being supplied the specific knowledge due to integrate the electrical plant design in the buildings; it will be considered systems for to distribute and for to utilize electrical power in buildings, phone and inner-phone systems, electrical systems in construction sites and the concerning general and safety rules and laws. The practises lie in the design of an electrical system in a residential building.
- CFU: 9

- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Impianti elettrici (per l'edilizia)	9	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Impianti termotecnici (per l'edilizia) (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Thermal systems in buildings
- Obiettivi formativi: L'insegnamento affronta i seguenti temi: impianti di riscaldamento e condizionamento dell'aria nell'edilizia, ventilazione meccanica degli ambienti e qualità dell'aria interna, sistemi solari negli edifici (p.e.: collettori solari termici, sistemi fotovoltaici), utilizzo di sorgenti a bassa entalpia (p.e.: impianti geotermici, ...), prestazioni energetiche degli edifici e normativa tecnica, cenni sulla sicurezza degli impianti termici, cenni su altri tipi di impianti negli edifici (p.e.: impianti gas, impianti elettrici, impianti antincendio).
- Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide the students with elements on the following matters: heating and air conditioning systems in buildings, mechanical ventilation and indoor air quality, solar systems in buildings (i.e. thermal solar collectors, photovoltaics), low enthalpy sources (i.e. geothermal systems, ...), energy performance of buildings and technical standards, outline of thermal systems safety and others (i.e. gas supply, electrical and fire-protection systems).
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Impianti termotecnici (per l'edilizia)	9	ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Ingegneria sanitaria ambientale (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Sanitary Environmental Engineering
- Obiettivi formativi: Fornire un'informazione di base di interesse per l'ingegnere civile relativamente alla conoscenza dei fenomeni di inquinamento dell'acqua, del suolo e dell'aria, nonché delle principali tecniche di gestione e trattamento delle acque reflue, delle acque primarie, dei rifiuti solidi e dei suoli contaminati. Il tutto con un particolare approfondimento (inclusa una esercitazione consistente nel progetto di massima di un impianto e due visite tecniche) delle tecniche di depurazione delle acque reflue civili finalizzate allo smaltimento e al riuso.

- Obiettivi formativi in Inglese: Providing basic knowledge for civil engineers on pollution phenomena of water, soil and air and on the main techniques for handling, and treatment of primary water, wastewater, solid waste and contaminated soils. Special attention is given to treatments for disposal and reuse of wastewater, including an extended application drill consisting in the preliminary design of a civil wastewater treatment plant and two technical site-visits.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Ingegneria sanitaria ambientale	9	ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Introduzione al progetto di conservazione (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Introduction to the conservation project
- Obiettivi formativi: Il corso intende trattare la storia del restauro in relazione all'evoluzione della comprensione delle opere e delle metodologie per l'intervento conservativo a scala di territorio, edificio storico, area verde , parco e giardino, ecc.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Introduzione al progetto di conservazione	3	ICAR/19 RESTAURO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Introduzione all'analisi delle risorse territoriali (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Introduction to the analysis of land resources
- Obiettivi formativi: Il corso "Introduzione all'analisi delle risorse territoriali" si pone come momento introduttivo e propedeutico nei riguardi delle materie urbanistiche e ha come obiettivo principale quello di preparare lo studente a capire e conoscere le principali nozioni e tecniche che supportano l'indagine, il rilievo e l'interpretazione del territorio e più in generale dell'ambiente.  
In questo quadro il corso si propone di fornire allo studente le informazioni preliminari sull'uso dei metodi e degli strumenti tradizionali e innovativi utilizzati nelle discipline che si interessano al territorio per analizzare, descrivere e rappresentare i fenomeni che lo interessano nelle loro molteplici componenti.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
---------------	-----	-----	-----------	----------------

Introduzione all'analisi delle risorse territoriali 3 ICAR/21 URBANISTICA Altre attività - scelta libera dello studente lezioni frontali

## Laboratorio Informatico a Supporto della Progettazione dei Sistemi Edilizi e Urbani (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Computer Aided Laboratory for Building Design and Town Planning
- Obiettivi formativi: L'attività formativa consiste nel fornire ulteriori abilità informatiche con applicazioni finalizzate al supporto della progettazione di sistemi edilizi ed urbani in risposta ai requisiti relativi alle esigenze ambientali e funzionali e agli aspetti economico-gestionali. Durante le ore di laboratorio sono sviluppati e redatti elaborati mediante l'utilizzo dei sistemi informatici in dotazione. E' previsto un laboratorio di 30 ore con frequenza obbligatoria all'80%.
- Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide further computer ability using applications oriented at the building design and town planning with regard to the requirements of environmental and functional needs and economical-management aspects. Projects are developed during laboratory sessions using the supplied softwares. A compulsory-attendance (min. 80%) practical training course consisting in 30 hours is contemplated.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e/o prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio Informatico a Supporto della Progettazione dei Sistemi Edilizi e Urbani	9	ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni

## Laboratorio Universitario Volterrano di Rilievo dell'Architettura (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Volterra university laboratory of Architectural survey
- Obiettivi formativi: Verifica sul territorio delle nozioni acquisite nell'ambito dei corsi di Disegno dell'architettura 1 e 2
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio Universitario Volterrano di Rilievo dell'Architettura	3	ICAR/17 DISEGNO	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni

## Laboratorio Universitario Volterrano di Storia dell'architettura (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Volterra university laboratory of Architectural history
- Obiettivi formativi: Verifica sul territorio delle nozioni di storia acquisite nell'ambito dei corsi di

storia dell'architettura 1 e 2

- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio Universitario Volterrano di Storia dell'architettura	3	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni

## Meccanica Razionale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Rational Mechanics
- Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi teoriche per la trattazione analitica dei problemi statici e dinamici delle costruzioni; vengono studiate le grandezze fondamentali della meccanica, le forze e i vincoli, la statica e la dinamica dei corpi rigidi, le sollecitazioni equivalenti e il problema dell'equilibrio.
- Obiettivi formativi in Inglese: The theoretical bases for the analytic treatment of statical and dynamical problems of buildings are given. Thus, the fundamental quantities of mechanics, as forces and equivalent systems of forces, are studied; moreover, the statics and the dynamics of rigid bodies are considered also in presence of constraints.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Meccanica Razionale	6	MAT/07 FISICA MATEMATICA	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Metodi di rilievo del territorio (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: land survey methods in topography
- Obiettivi formativi: L'insegnamento è finalizzato a estendere le conoscenze delle scienze del rilevamento nel settore dell'Ingegneria Civile
- Obiettivi formativi in Inglese: Classes are aimed to furthering of knowledge of survey-related sciences in the Civil Engineering field
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Metodi di rilievo del territorio	6	ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Organizzazione e Sicurezza del cantiere (12 CFU)



- Denominazione in Inglese: Building yard organization
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire:
  - Le procedure che portano al conferimento degli incarichi professionali da enti ed all'appalto dei lavori;
  - Conoscenze sulla organizzazione tecnico economica del lavoro, programmazione dei lavori , le fasi decisionali, il quadro economico; analisi delle varie fasi progettuali e gli elaborati necessari per la definizione del lavoro (preliminare, definitivo, esecutivo);
  - I meccanismi di appalto :appalto a misura e l'appalto a corpo; cenno procedure di appalto;
  - Conoscenza della struttura tecnico economica del progetto e quindi dell'appalto e della D.L. fino al collaudo e consegna delle opere;
  - Illustrare i rapporti fra coloro che intervengono sul cantiere : Il committente, l'impresa esecutrice, il progettista, il direttore dei lavori (articolazioni della d.l.) il direttore di cantiere, il responsabile della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dei lavori, il responsabile dei lavori (innovazioni della L. 494);
  - La nuova visione della sicurezza alla luce della L. 494, responsabilità delle nuove figure e nuove responsabilità previste dalla legge . Adempimenti, documenti necessari, autorizzazioni, notifiche, piano di sicurezza, rapporti con enti di previdenza e di controllo. Norme di sicurezza per le lavorazioni, attrezzature e macchinari Il tutto in funzione del raggiungimento delle capacità previste dalla legislazione vigente per poter intervenire sia in fase progettuale che di esecuzione nel controllo e direzione della sicurezza del lavoro con ottenimento della certificazione di legge.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides:
  - knowledge of the preliminary proceedings in order to obtain the conferring of professional appointments by public bodies to the contract of works;
  - knowledge of technical and economic organization, planning of works, decisional phases, economic frameworks;
  - analysis of the project management, preparation of required worked out in order to define the work (preliminary, final, executive plans);
  - formalities of contract: as measures or type of work, an outline of procedures of contract;
  - knowledge of the technical and economic structure of the work, of the contract and of the management to the test and delivery of the building;
  - to show the relationship among the different figures involved in the building site: buyer, building firm, designer, works manager, building site manager, safety manager (during planning and execution phases), the person in charge for the works;
  - to show the new safety approach in according to L.494, responsibility of the new figures introduced by the law;
  - to show executions, papers, permissions, notifications, safety plan, relationship with public bodies;
  - to show safety standards during the planning and execution phases in order to obtain the legal certifications.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio progettuale di Organizzazione e Sicurezza del cantiere	3	ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni
Organizzazione e Sicurezza del cantiere	9	ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Pianificazione e protezione civile (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: CIVIL PROTECTION PLANNING
- Obiettivi formativi: L'insegnamento di "Pianificazione e Protezione Civile" affronta il tema dei disastri ambientali che possono verificarsi a seguito di una errata pianificazione del territorio, il ruolo del Disaster management, i modelli organizzativi, le modalità programmatiche e di gestione delle emergenze nelle varie fasi degli eventi.
- Obiettivi formativi in Inglese: The teaching of "Planning and Civil Protection" addresses the theme of environmental disasters that may occur as a result of an erroneous land use planning. Discusses the role of the Disaster management, organizational models, programming modes and emergency management in the different phases of the events.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: nessuna
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Pianificazione e protezione civile	3	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Progetto delle Infrastrutture viarie (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Urban and Metropolitan Transportation Infrastructures
- Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base relative alle caratteristiche funzionali delle infrastrutture per i trasporti (stradali e a guida vincolata) affinché l'allievo sia in grado di operare in modo adeguato le scelte e le previsioni di piano relative alle infrastrutture per i trasporti in aree urbane e metropolitane
- Obiettivi formativi in Inglese: The subject is aimed at giving the necessary standards and technical tools for the planning and the construction of roads, railroads and airports, with regard to functionality, environmental constraints and to its shipbuilding
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Progetto delle Infrastrutture viarie	9	ICAR/04 STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Progetto di strutture speciali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Design of Special Structures
- Obiettivi formativi: Il corso ha principalmente due obiettivi formativi:

il primo è quello di introdurre gli studenti alla filosofia del Conceptual Structural Design (Progettazione Strutturale Concettuale) seconda la quale i metodi razionali della Ingegneria Strutturale non vengono applicati in coda alla progettazione architettonica al fine esclusivo di verificare la fattibilità e la sicurezza statica di scelte morfologiche e costruttive definite in precedenza seguendo altre esigenze e metodologie, ma bensì all'inizio del processo progettuale di morfogenesi strutturale sfruttando a livello concettuale ma non ancora analitico i principi della Meccanica delle Strutture.

Il secondo obiettivo è quello di fornire agli studenti le nozioni strutturali fondamentali per il progetto strutturale di costruzioni realizzate con materiali o tecniche non tradizionali, tra le quali ad esempio quelle appartenenti al genere del cosiddetto "vetro strutturale".

- Obiettivi formativi in Inglese: The course has mainly two aims:

the first one is to let students be aware of the principles of the Conceptual Structural Design which state that the Structural Engineering methods must be applied not after architectural formal decisions, just in order to verify if previously stated forms satisfy prescribed structural safety levels, but on the contrary at the beginning of the design process of form finding, although not yet applying analytical procedures but simply the concepts of the Structural Mechanics.

The second goal is to give the students the basic structural design notions related to constructions made with not traditional materials and techniques like, for example, structural glass

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Tecnica delle Costruzioni
- Modalità di verifica finale: prova orale / scritta
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Progetto di strutture speciali	6	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Prova di lingua inglese (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Test of English Language
- Obiettivi formativi: [Link a Regolamento Didattico della Facoltà](#)
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Test idoneativo
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Prova di conoscenza della lingua inglese	3		Altre attività - conoscenza di almeno una lingua straniera	altro

## Prova Finale (15 CFU)

- Denominazione in Inglese: Final examination
- Obiettivi formativi: [Link a Regolamento Didattico della Facoltà](#)
- CFU: 15
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame di laurea con valutazione in centodecimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
---------------	-----	-----	-----------	----------------

## Recupero e riqualificazione ambientale, urbana e territoriale (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Environmental, Urban and Landscape Recovering and Requalification
- Obiettivi formativi: Il corso intende illustrare le trasformazioni paesaggistico-ambientali, con particolare attenzione al rapporto con le coeve dinamiche socio-economiche e politico culturali. L'obiettivo è quello di fornire le coordinate di base della storia del paesaggio, del giardino e dell'ambiente, analizzandone le origini, le finalità ed il significato nel nostro tempo, per identificare, documentare e promuoverne la conservazione. Particolare attenzione sarà data alle trasformazioni del giardino e del paesaggio in Toscana: le ragioni del cambiamento e possibili scenari futuri. Approfondimenti interdisciplinari per la salvaguardia, la gestione e la pianificazione.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course wants to illustrate the landscape and environment transformations, with a particular attention to the social- economic, political and cultural dynamics. The lessons give base indications about landscape, garden and environment history, by evaluating the origin, the aim and the meaning today, to identify, document and promote preservation/restoration of them.  
An special attention to transformations of garden and landscape in Tuscany territory: reasons of change and possible future scenarios. Interdisciplinary studies for its preservation, management and planning.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Recupero e riqualificazione ambientale, urbana e territoriale	9	ICAR/21 URBANISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Restauro e consolidamento (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Architectural Restoration
- Obiettivi formativi: Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze necessarie per operare con competenza storico-tecnica nel campo della tutela e del recupero del patrimonio architettonico esistente, anche sulla base dello studio dell'evoluzione storica delle teorie del restauro; la seconda parte del corso sviluppa i temi del consolidamento delle strutture; le esercitazioni consistono in un progetto di restauro di un edificio di interesse storico. Nel laboratorio sono svolte elaborazioni progettuali sul tema del restauro di edifici di interesse storico.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing the necessary technical and hisorical knowledge to operate in the field of tutelage and recovery of the existing architectural heritage, based on the study of the ancient technologies and the storical evolution of the theory of Restoration.  
Practical exercise includes a project of restoration of a building of historical interest. In the laboratory, elaborations of a project of restoration of a building of historical and artistic interest, will be carried out.
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Restauro Architettonico	6	ICAR/19 RESTAURO	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni
Laboratorio progettuale di Restauro architettonico	3	ICAR/19 RESTAURO	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni
Consolidamento	3	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Scavi, rilevati e opere di sostegno (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Stability of natural and artificial slopes
- Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di affrontare, sia dal punto di vista teorico che progettuale le principali problematiche geotecniche connesse al calcolo ed alla realizzazione delle infrastrutture viarie e idrauliche. I metodi di analisi della stabilità dei fronti di scavo come dei pendii naturali e dei rilevati e delle opere di sostegno sono sostanzialmente i medesimi e questo rappresenta il carattere culturale unitario dell'insegnamento.
- Obiettivi formativi in Inglese: The subject deals with the conceptual and practical aspects which are linked to the design and construction of civil infrastructures. Available methods for the stability of natural and artificial slopes, embankments and retaining structures as well are essentially the same. This aspect represents the cultural mark of the subject.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Scavi, rilevati e opere di sostegno	9	ICAR/07 GEOTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Scienza delle costruzioni (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Mechanics of structures and Strength of materials
- Obiettivi formativi: L'insegnamento è volto all'acquisizione dei metodi più efficaci per il progetto e le verifiche di resistenza e stabilità di organismi strutturali semplici modellabili od identificabili come sistemi di travi.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course is aiming at the acquisition of the most effective methods for design and verification of strength and stability of simple structural systems modelled or identifiable as assemblies of bars or beams. Theoretical foundations of solid mechanics are also given to analyze the response of the most common materials adopted in any kind of engineering structure under the applied loads.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
---------------	-----	-----	-----------	----------------

## Sistemi informativi territoriali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Geographic Information Systems
- Obiettivi formativi: Obiettivo del Corso è quello di mettere lo studente in grado di utilizzare le funzioni messe a disposizione da Sistemi informativi Territoriali (SIT) automatizzati per l'acquisizione, la registrazione, l'analisi, la visualizzazione e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici. Dopo aver acquisito le nozioni principali sui Sistemi Informativi e aver approfondito i modelli di rappresentazione dei dati spaziali, vengono illustrate le applicazioni basate su SIT e gli aspetti relativi all'integrazione di SIT con Sistemi informativi Gestionali e con Sistemi di Gestione Documentale. Completa il Corso la discussione di alcuni casi di studio reali.
- Obiettivi formativi in Inglese: The Course aims to make the student able to use functionality of Geographic Information Systems (GIS) for acquisition, analysis, visualization and restitution of information based on geographic data. First the Course offers main knowledge on Information Systems and on representation models for spatial data. Hence GIS applications are focused and the aspects of integration of GIS, ERP (Information Systems for Enterprise Management) and DMS (Document Management Systems) are deeply shown. Last the Course presents case studies in particular fields of application.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Sistemi informativi territoriali	6	ING-INF/05 SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	Base	lezioni frontali + esercitazioni

## Sperimentazione, Controllo e Collaudo delle Costruzioni (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Experimental Methods, Control and Testing of Structures
- Obiettivi formativi: L'insegnamento fornisce le conoscenze di base sia riguardo alle tecniche sperimentali di ausilio alla progettazione, direzione dei lavori e collaudo di edifici nuovi o di interventi di consolidamento, sia riguardo ai metodi per la valutazione della sicurezza statica delle costruzioni esistenti.  
Vengono quindi introdotti i principi di base dei metodi sperimentali, in sito o in laboratorio. Sono illustrati i sistemi di unità di misura, le caratteristiche metrologiche degli strumenti e i principi alla base del funzionamento di quelli più frequentemente impiegati nell'Ingegneria Civile con le relative tipologie commerciali. Viene quindi descritto il processo di acquisizione e di elaborazione delle misure. Successivamente, sono trattate le principali tecniche di indagine in laboratorio e in sito per strutture di calcestruzzo armato, muratura, acciaio e legno e sono illustrate le tecniche statiche e dinamiche di monitoraggio delle strutture. Infine sono esposti i principi, i metodi e le procedure del collaudo statico delle costruzioni.  
Lo scopo del corso è di fornire allo studente gli strumenti di indagine per la comprensione del comportamento strutturale di un edificio e la valutazione del suo grado di sicurezza.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides the basic knowledge about both the experimental techniques for the design, construction management and inspection of new buildings, or retrofitting interventions, and the methods for assessing the structural safety of existing buildings.  
The main aspects of experimental methods are introduced in the first part, that is dedicated to the measurement principles, systems of units, statistics and error analysis, metrological

characteristics of measuring instruments. In this part the signal acquiring process is briefly outlined and the measuring devices that are most used in the field of Civil Engineering are presented, with their functioning principles and the commercial typologies.

The second part of the course treats the main investigation techniques in laboratory and in situ for reinforced concrete, masonry, steel and wooden structures. In this context, the Structural Health Monitoring is outlined. Finally the principles, methods and procedures of the static structural testing are set out.

The student who successfully completed the course will have the knowledge on survey techniques, material and structural testing methods and will be able to undertake the assessment process of the current state of a construction.

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Sperimentazione, Controllo e Collaudo delle Costruzioni	6	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

## Storia dell'Architettura Contemporanea (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: History of contemporary architecture
- Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è fornire le conoscenze necessarie per la comprensione storica e per la valutazione critica delle opere architettoniche e urbanistiche tra il Quattrocento e il Novecento, mettendo in risalto le loro caratteristiche morfologiche, costruttive e stilistiche.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Storia dell'Architettura Contemporanea	3	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Storia dell'Architettura 1 (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: History of Architecture I
- Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti la strumentazione indispensabile per l'approfondimento critico del rapporto tra storia dell'architettura e progetto. L'area considerata sarà principalmente quella europea e del bacino mediterraneo, partendo dall'architettura dell'antica Grecia per terminare con quella del periodo gotico.  
Le opere saranno esaminate nell'ambito del panorama culturale, sociale ed economico di ogni periodo, con particolare attenzione alle tecniche costruttive impiegate e alla fortuna critica dei monumenti, anche in epoca moderna. Con opportune esercitazioni grafiche, mirate all'interpretazione e alla comprensione delle opere selezionate, si provvederà a formare le indispensabili competenze per "saper guardare e leggere l'architettura". Ogni studente potrà, inoltre, acquisire e sperimentare un metodo di ricerca tramite lo studio di un'opera architettonica o urbanistica a scelta.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course intends to provide students with the indispensable tools for the critical examination of the relation between history of the architecture and plan. Europe and Mediterranean basin will mainly be the considered areas, starting from the architecture of ancient Greece until gothic period.

Works will be examined under cultural, social and economical fields, with particular regard to their constructive techniques and critical fortune, even in modern times. The indispensable skill to "see and read architecture" will be trained with appropriate graphic exercises. Each student will be able to gain and experience a research method through the study of an architectural or urbanistic of his own choice.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio progettuale di Storia dell'architettura 1	3	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Base	laboratorio e/o esercitazioni
Storia dell'Architettura 1	9	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Base	lezioni frontali

## Storia dell'Architettura 2 (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: History of Architecture 2
- Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è fornire le conoscenze necessarie per la comprensione storica e per la valutazione critica delle opere architettoniche e urbanistiche tra il Quattrocento e il Novecento, mettendo in risalto le loro caratteristiche morfologiche, costruttive e stilistiche. Si tende a dotare gli studenti di strumenti di analisi storica e critica, esaminando i "momenti" significativi per l'architettura del periodo in esame e presentando una serie di temi e problemi incentrati sulle capitali culturali, sui protagonisti e su alcune opere chiave. Si affrontano, inoltre, i metodi e le tecniche di ricerca a livello analitico e critico. Nelle esercitazioni si analizzano in forma grafica le opere paradigmatiche, mettendo in evidenza le loro idee progettuali e gli aspetti peculiari. Il fine didattico è anche quello di dotare gli studenti delle capacità di saper vedere e saper leggere architettura. Sono previste a tale scopo le lezioni in situ e le visite guidate ai monumenti.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to supply students with necessary knowledge for understanding the historical values and critical essays about architectural and urban occurrences between XVth and XXth century, with highlights on their typological, constructive, spatial and stylistic features. We aim to supply students with skills about historical analysis and review, by focus on architectural trends and milestones of the studied periods, introducing several subjects, centred on cultural capital towns, on the main characters and key monuments. We moreover effort research methods and techniques in an analytic way. During the planned workshops, students produce graph review and interpretation of most important monuments, pointing out the way they were planned and their main features. The educational task works towards supplying students with skills about architectural analysis and review. So the course sums up outdoor lessons and guided visits to studied monuments.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Storia dell'Architettura 2	9	ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA	Base	lezioni frontali + esercitazioni



## Strutture di fondazione e fondazioni (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Foundation Engineering
- Obiettivi formativi: Il corso si prefigge l'obiettivo di dare allo studente gli elementi essenziali a una corretta progettazione delle opere di fondazione. Saranno curati sia gli aspetti strutturali sia quelli geotecnici, approfondendo l'interazione terreno-fondazione-sovrastuttura in campo statico e dinamico. Le lezioni saranno accompagnate dalla descrizione di un esempio completo di progettazione di una struttura.
- Obiettivi formativi in Inglese: The goal of this course is to provide students with state-of-the-practice design tools and construction techniques. This course addresses the selection, design, construction, and performance of both shallow and deep foundations. Some information on subsurface investigation, soil property design parameter selection for foundation system design, and load and resistance factor design for retaining walls are provided.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Scritto e Orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Strutture di fondazione	3	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni
fondazioni	3	ICAR/07 GEOTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Strutture verdi e paesaggio (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Green structures and landscape
- Obiettivi formativi: L'insegnamento ha come obiettivo formativo la conoscenza del sistema pianta quale struttura viva fondamentale nella realizzazione di opere a verde in ambito urbano, periurbano e, in generale, nel paesaggio. Saranno quindi osservate e studiate le architetture di strutture verdi (alberate, parchi, ingegneria naturalistica, tetti verdi, biopiscine, ecc.) con funzione di mitigazione, riqualificazione, restauro del paesaggio.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Strutture verdi e paesaggio	3	ICAR/15 ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali

## Tecnica delle costruzioni (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Structural design
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce agli studenti di ingegneria edile-architettura le conoscenze di base per la progettazione, l'analisi e la verifica delle strutture in acciaio e in cemento armato, sia in ambito lineare sia in ambito non lineare, con costante riferimento ai moderni approcci probabilistici ai temi della sicurezza e dell'affidabilità delle strutture. Particolare attenzione è rivolta inoltre all'illustrazione delle moderne normative strutturali, quali gli Eurocodici e nuove le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14/1/2008, ad essi ispirate.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide building engineering - architecture students with the basic knowledge about design, analysis and assessment of steel and reinforced concrete structures, in linear and non linear fields, referring regularly to the modern probabilistic approaches to the structural safety and reliability. Beside that, a particular attention is devoted to the illustration of modern structural codes, like the Eurocodes and the new Italian Structural Codes, published in 2008, and largely based on Eurocodes themselves.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio progettuale di Tecnica delle costruzioni	3	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni
Tecnica delle costruzioni	9	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni

## Tecnica delle costruzioni 2 (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Structural design 2
- Obiettivi formativi: Il corso approfondisce le problematiche e le finalità della progettazione delle strutture; vengono fornite nozioni complementari di teoria e tecnica ai fini progettuali e si studia il comportamento statico dei più comuni elementi strutturali; nelle esercitazioni si effettua il progetto di una ossatura in c.a. o in acciaio per un edificio multipiano.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tecnica delle costruzioni 2	9	ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni

## Tecnica Urbanistica 1 (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Town Planning 1
- Obiettivi formativi: L'insegnamento studia il rapporto tra risorse ambientali e insediamenti, nonché le tecniche per la definizione degli interventi e la loro gestione. La prima parte del corso è focalizzata sul processo di pianificazione in Italia, con particolare riferimento agli strumenti urbanistici, ai vincoli normativi ed alle tecniche progettuali; la seconda parte affronta i temi della geografia urbana e dell'analisi territoriale, mediante lo studio dei modelli territoriali più significativi. Le esercitazioni progettuali consistono in progetti e/o piani a scala urbana con analisi del contesto ambientale, valutazione degli effetti urbanistici e proposte di soluzioni alternative.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at analysing the relation between the environmental resources and the settlements, as well as the techniques for the territorial planning and management. The first session is focused on the territorial planning process in Italy, with specific reference to the planning regulations and to the project techniques; the

second session concerns the themes of urban geography and territorial analysis, exposing and discussing the most significant analysis tools and models. The project exercises consist of urban plans or projects, including the analysis of the environmental context and the discussion of alternative proposals.

- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Tecnica Urbanistica 1	9	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni
Laboratorio progettuale di Tecnica urbanistica 1	3	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni

## Tecnica urbanistica 2 (15 CFU)

- Denominazione in Inglese: Town Planning 2
- Obiettivi formativi: L'insegnamento completa la formazione di base nella disciplina della tecnica urbanistica e della composizione urbanistica. In particolare ci si pone l'obiettivo di far conoscere le esperienze di regolazione del territorio messe in atto dai maggiori urbanisti nei diversi paesi europei per verificare i pregi e i difetti dei metodi e delle tecniche adoperate nel secolo breve appena trascorso.

Un ulteriore argomento del corso si concentra sulla teoria e sulla prassi attuale della gestione del territorio, fornendo un quadro di massima della legislazione urbanistica regionale italiana e su alcune esperienze ritenute esemplificative ai fini della formazione degli strumenti urbanistici. La seconda parte del corso è inerente ai temi della mobilità sostenibile e del rapporto tra uso del suolo e mobilità.

Il laboratorio sperimenta i metodi di analisi necessari per formazione dei quadri conoscitivi pluridisciplinari, e degli elaborati costituenti gli strumenti di gestione di un ambito territoriale specifico e i connessi temi di mobilità sul quale sviluppa una applicazione concreta che prevede un breve stage residenziale.

- Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide the fundamental knowledge and skill required for the town-planning's techniques. In particular, the course intends to show some of the most representative examples for the management of the environment, proposed by the most important European urban designers in the XX century, in order to verify the validity of methods and techniques applied.
- The second part of the course intends to explain contemporary theories and praxis for the management of the environment, analyzing the Italian legislations and some examples considered important for the formulation of the town-planning's instruments.
- During the laboratory's hours, students may test the methods of multi-disciplinary analysis for the environment's management, applying the knowledge acquired to specific territorial precincts. A few days' stage is generally organized directly in the place chosen as subject of the experimentation.
- CFU: 15
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: L'insegnamento prevede 60 ore di laboratorio progettuale. La frequenza al laboratorio progettuale è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Laboratorio progettuale di Tecnica urbanistica 2	3	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Caratterizzanti	laboratorio e/o esercitazioni
Tecnica urbanistica 2	9	ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni
Mobilità sostenibile	3	ICAR/04 STRADE, FERROVIE E AEROPORTI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni

## Tecnologia dei materiali e chimica applicata (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Materials and Applied Chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso tende a fornire gli essenziali strumenti chimici e fisici che sono alla base del comportamento macroscopico dei principali materiali da costruzione. I vari materiali e tutte le loro proprietà sono inquadrati in un contesto unitario che è fondato sulla loro struttura. Sono esaminati inoltre i meccanismi chimici e fisici di interazione materiale/ambiente per comprendere i fenomeni di degrado e le tecnologie di protezione. Si esaminano infine gli aspetti ambientali connessi con il ciclo di vita dei materiali e di sicurezza nella loro manipolazione.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed at supplying the chemical and physical fundamentals underlying the macroscopic behavior of the most important building materials. All materials and their properties are considered in a unifying approach based on their structure. The chemical and physical mechanisms controlling the various materials/environment interactions are also considered in order to get acquainted with materials decay and protection technologies. Moreover, basic elements are given of the environmental impact of materials disposal and safe handling.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Chimica applicata	3	ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	Affini o integrative	lezioni frontali
Tecnologia dei materiali	3	ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	Affini o integrative	lezioni frontali

## Teoria delle strutture (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Advanced structural mechanics
- Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di presentare lo stato attuale delle tecniche di calcolo, in campo elastico lineare, delle travature e dei continui resistenti bidimensionali piani e di formare la mentalità ingegneristica necessaria all'analisi di un problema strutturale, all'esame critico dei modelli di comportamento e all'utilizzazione dei programmi di calcolo strutturale automatico.  
I contenuti del corso sono di seguito sintetizzati:  
- LA PROGETTAZIONE STRUTTURALE: analisi e sintesi. Carattere convenzionale dei calcoli statici. Schematizzazione, modellazione, scelta della procedura di calcolo. L'affidabilità strutturale.

- GLI EDIFICI MULTIPIANO: caratteristiche essenziali degli edifici con struttura portante in c.a. e con struttura portante in acciaio. Azioni e loro combinazioni. Le linee d'influenza delle sollecitazioni: il teorema di Land. Le strutture di controventamento: concezioni e criteri di proporzionamento; l'analisi pseudo-spaziale.
  - IL METODO DEGLI SPOSTAMENTI: concetto di rigidezza. Il teorema di equivalenza. Il calcolo strutturale matriciale. Telai piani: matrice delle rigidezze dell'asta singola; trasformazione di coordinate; assemblaggio delle matrici elementari: matrice delle rigidezze della struttura; trattazione delle condizioni di vincolo e delle sconnessioni interne. Travature reticolari; grigliati piani; telai spaziali. Casi in cui si trascuri la deformabilità estensionale: equazione delle cinque rotazioni e equazioni di Gehler. Il calcolo dei telai piani con metodi iterativi: l'algoritmo di Kani. La risoluzione dei sistemi delle equazioni di equilibrio nell'analisi statica. Il calcolo automatico delle travature su elaboratore elettronico: studio di algoritmi per travature reticolari e telai piani.
  - PROBLEMI PIANI DELL'ELASTICITÀ LINEARE: le equazioni dell'elasticità lineare: le equazioni di Navier e le equazioni di Beltrami-Michell. Stati piani di deformazione. Stati piani generalizzati di tensione. La funzione degli sforzi. Risoluzione alle differenze finite. Discretizzazione in elementi finiti: matrici caratteristiche degli elementi. Cenni sulla statica delle travi parete.
  - LA LASTRA SOTTILE INFLESSA: ipotesi semplificative e deduzioni dell'equazione di Lagrange-Kirchhoff. Analisi delle condizioni al contorno. Cenni sulle piastre ortotrope. Metodi classici di risoluzione. Metodi alle differenze finite. Discretizzazione in elementi finiti.
  - STABILITÀ DELL'EQUILIBRIO ELASTICO: impostazione generale del problema. L'instabilità elastica dei telai piani.
- CFU: 9
  - Reteirabilità: 1
  - Modalità di verifica finale: Prova ex-tempore di risoluzione e discussione di semplici schemi strutturali. Accertamento mediante prova orale della conoscenza, da parte del candidato, degli argomenti del programma e, in generale, dell'acquisizione di un inquadramento intellettuale dei problemi di analisi delle strutture
  - Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica
Teoria delle strutture	9	ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni