

Corso di studi: IEA-LM5 INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA (Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni)

PIANO DI STUDIO UNICO

Primo anno

Analisi Matematica 1 (6 cfu)
Disegno dell'Architettura 1 (12 cfu)
Fisica Generale (6 cfu)
Geometria (6 cfu)
Prova di lingua inglese (3 cfu)
Sistemi informativi territoriali (6 cfu)
Storia dell'Architettura 1 (12 cfu)
Tecnologia dei materiali e chimica applicata (6 cfu)

Secondo anno

Analisi Matematica 2 (6 cfu)
Architettura e Composizione architettonica 1 (12 cfu)
Disegno dell'Architettura 2 e Metodi di Rilievo dell'Architettura (12 cfu)
Meccanica Razionale (6 cfu)
Storia dell'Architettura 2 (9 cfu)
Tecnica Urbanistica 1 (12 cfu)

Terzo anno

Architettura Tecnica 1 (9 cfu)
Architettura e composizione architettonica 2 (12 cfu)
Attività a scelta I (3 cfu)
Fisica tecnica ambientale (9 cfu)
Scienza delle costruzioni (9 cfu)
Tecnica urbanistica 2 (15 cfu)

Quarto anno

Architettura Tecnica 2 e sistemi domotici per l'architettura (12 cfu)
Architettura e composizione architettonica 3 (15 cfu)
Diritto urbanistico e Legislazione delle oo.pp. e dell'edilizia - Sociologia urbana (9 cfu)
Geotecnica (6 cfu)
Idraulica e Costruzioni idrauliche (9 cfu)
Tecnica delle costruzioni (12 cfu)

Quinto anno

Attività a scelta II (18 cfu)
Economia ed estimo civile (9 cfu)
Organizzazione e Sicurezza del cantiere (12 cfu)
Prova Finale (15 cfu)
Restauro e consolidamento (12 cfu)

Attività formative

Analisi Matematica 1 (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Analisi Matematica 2 (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce gli strumenti fondamentali dell'analisi matematica relativi alle funzioni di più variabili (calcolo differenziale e integrale), delle equazioni differenziali ordinarie e di alcune proprietà 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Analisi dei sistemi insediativi (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale

Architettura Tecnica 1 (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

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

- Cfu: 12
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Architettura Tecnica 3 (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Nel corso si affronta, in modo operativo, la progettazione in rapporto alle piu' avanzate risorse internazionali (metodiche e tecniche) disponibili oggi per l'architettura, offrendo la possibilita' di utilizzare le piu' innovative metodologie digitali allo stato dell'arte(Concept Design, Colaborative 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 qualita' dell'opera, il processo-prodotto, l'industrializzazione, le avanguardie contemporanee.
- Modalità di verifica finale: Prova Orale.

Architettura degli interni (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale

Architettura e Composizione architettonica 1 (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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. 10.00) 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 .
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Architettura e composizione architettonica 2 (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Architettura e composizione architettonica 3 (15 Cfu)

- Cfu: 15
- 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 linguistiche - 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.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Architettura e composizione architettonica 4 (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.

Attività a scelta I (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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".
- Modalità di verifica finale: Esame scritto e/o orale

Attività a scelta II (18 Cfu)

- Cfu: 18
- 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".
- Modalità di verifica finale: Esame scritto e/o orale

Attività a scelta dello studente (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Modalità di verifica finale: prova orale

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

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Costruzione di strade, ferrovie ed aeroporti (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Costruzioni in zona sismica (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi di base per l'analisi e la progettazione di strutture in zona sismica, secondo l'approccio delle più recenti normative cogenti. In particolare si fa riferimento all'approccio progettuale basato sulle prestazioni strutturali ed alle sue applicazioni riguardanti le strutture metalliche, le strutture in cemento armato e le strutture in muratura. Inoltre sono forniti gli elementi di base per la verifica e l'adeguamento sismico di strutture esistenti e per la loro riparazione in caso di danneggiamenti dovuti ad eventi sismici.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

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

- Cfu: 9
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Disegno dell'Architettura 1 (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova grafica e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

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

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.

Domotica e impianti elettrici (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale

Economia ed estimo civile (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Fisica Generale (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Fisica tecnica ambientale (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Geometria (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Nel corso vengono forniti gli strumenti di base di algebra lineare (spazi vettoriali e operatori lineari, matrici e sistemi lineari, diagonalizzabilità e triangolarità 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta ed orale.

Geotecnica (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Idraulica e Costruzioni idrauliche (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Illuminotecnica ed acustica applicata (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Impianti elettrici per l'edilizia (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Impianti termotecnici (per l'edilizia) (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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).

- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Infrastrutture viarie urbane e metropolitane (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Introduzione al progetto di conservazione (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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.
- Modalità di verifica finale: prova orale

Introduzione all'analisi delle risorse territoriali (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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.
- Modalità di verifica finale: prova orale

Laboratorio Universitario Volterrano di Rilievo dell'Architettura (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Verifica sul territorio delle nozioni acquisite nell'ambito dei corsi di Disegno dell'architettura 1 e 2
- Modalità di verifica finale: prova orale

Laboratorio Universitario Volterrano di Storia dell'architettura (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Verifica sul territorio delle nozioni di storia acquisite nell'ambito dei corsi di storia dell'architettura 1 e 2
- Modalità di verifica finale: prova orale

Meccanica Razionale (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale.

Organizzazione e Sicurezza del cantiere (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Pianificazione e protezione civile (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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.
- Modalità di verifica finale: prova orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : nessuna

Progetto di strutture speciali (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Corso introduttivo alla vasta tematica riguardante strutture largamente impiegate nella Architettura moderna e classificabili come non tradizionali, o speciali, sia perchè realizzate con materiali alternativi, quali tipicamente il vetro (Structural Glass), oppure perchè di geometria complessa (Free Form Envelopes, Free Form Grid Shells).
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : nessuna

Prova Finale (15 Cfu)

- Cfu: 15
- Obiettivi formativi: Link a Regolamento Didattico della Facoltà
- Modalità di verifica finale: Esame di laurea con valutazione in centodecimi

Prova di lingua inglese (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Link a Regolamento Didattico della Facoltà
- Modalità di verifica finale: Test idoneativo

Recupero e conservazione degli edifici (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Vengono affrontati i diversi aspetti concernenti il consolidamento delle costruzioni in muratura ed in cemento armato. In particolare, vengono esaminate le tecniche di indagine sui materiali e di monitoraggio delle strutture, l'individuazione delle cause dei dissesti, la modellazione delle strutture, l'analisi delle sollecitazioni e la progettazione degli interventi di consolidamento o di adeguamento della costruzione. La trattazione degli argomenti è completata dall'illustrazione di casi concreti ed esempi di calcolo.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Recupero e riqualificazione ambientale, urbana e territoriale (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.

Restauro e consolidamento (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Scienza delle costruzioni (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.

Sistemi informativi territoriali (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Storia dell'Architettura 1 (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Storia dell'Architettura 2 (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Storia dell'Architettura Contemporanea (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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.
- Modalità di verifica finale: prova orale

Strutture verdi e paesaggio (3 Cfu)

- Cfu: 3
- 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.
- Modalità di verifica finale: prova orale

Tecnica Urbanistica 1 (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Tecnica delle costruzioni (12 Cfu)

- Cfu: 12
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Tecnica delle costruzioni 2 (9 Cfu)

- Cfu: 9
- 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.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e prova orale

Tecnica urbanistica 2 (15 Cfu)

- Cfu: 15
- 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.

- Modalità di verifica finale: Prova pratica e prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : 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.

Tecnologia dei materiali e chimica applicata (6 Cfu)

- Cfu: 6
- 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 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.
- Modalità di verifica finale: Prova orale.

Gruppi Attività formative

Attività consigliate per la libera scelta: quinto anno - 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. (cfu 18)

Architettura degli interni (cfu 6)

Architettura e composizione architettonica 4 (cfu 9)

Attività a scelta dello studente (cfu 3)

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

Costruzione di strade, ferrovie ed aeroporti (cfu 9)

Costruzioni in zona sismica (cfu 9)

Domotica e impianti elettrici (cfu 6)

Illuminotecnica ed acustica applicata (cfu 9)

Impianti termotecnici (per l'edilizia) (cfu 9)

Infrastrutture viarie urbane e metropolitane (cfu 6)

Progetto di strutture speciali (cfu 3)

Recupero e conservazione degli edifici (cfu 9)

Recupero e riqualificazione ambientale, urbana e territoriale (cfu 9)

Strutture verdi e paesaggio (cfu 3)

Attività consigliate per la libera scelta: terzo anno - Attività a scelta - IL CdS indicherà in sede di programmazione didattica i corsi che saranno attivati previa verifica della numerosità delle richieste. (cfu 3)

Analisi dei sistemi insediativi (cfu 3)

Introduzione al progetto di conservazione (cfu 3)

Introduzione all'analisi delle risorse territoriali (cfu 3)

Laboratorio Universitario Volterrano di Rilievo dell'Architettura (cfu 3)

Laboratorio Universitario Volterrano di Storia dell'architettura (cfu 3)

Storia dell'Architettura Contemporanea (cfu 3)