



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria e Architettura
Anno Accademico 2022/2023
Corso di studi in Architettura, classe di laurea Lm-4

Insegnamento	Laboratorio di Disegno II
CFU	8
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/17 Disegno
Nr. ore di aula	0
Nr. ore di studio autonomo	120
Nr. ore di laboratorio	80 (frequenza obbligatoria)
Mutuazione	no
Annualità	II anno
Periodo di svolgimento	II semestre

Docente	E-mail	Ruolo ⁱ	SSD docente
A Bando			

Propedeuticità	Laboratorio di Disegno I
Prerequisiti	Metodi di rappresentazione della geometria descrittiva: proiezioni parallele; tecniche di disegno tecnico a squadre e compasso, mano libera, CAD bidimensionale e tridimensionale.
Sede delle lezioni	Plesso di Ingegneria

Moduli

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore
--	---	---	---
-			

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato nella sezione "Orario delle Lezioni" dell' Agenda WEB della Università degli Studi di Enna Kore:

https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/index.php?view=easycourse&_lang=it

Obiettivi formativi

Il Laboratorio si propone di fornire agli studenti le nozioni teoriche e pratiche fondamentali per comprendere e rappresentare lo spazio architettonico, urbano e territoriale attraverso il Disegno, che è lo strumento insostituibile di analisi, conoscenza, modificazione, comunicazione della realtà a diversi livelli di scala e di approfondimento. Rispetto a quanto già acquisito nel Laboratorio di Disegno I, l'approfondimento e l'applicazione di ulteriori tecniche di disegno tradizionale e di rappresentazione digitale, in particolare BIM, offrono agli studenti la possibilità di vagliare con consapevolezza critica molteplici possibilità di espressione grafica, col fine di scegliere, di volta in volta, secondo specifiche esigenze tecniche e culturali, gli strumenti di comunicazione più espressivi ed incisivi.

Particolare attenzione è riservata, inoltre, al Rilievo, inteso quale processo critico-conoscitivo che indaga l'oggetto architettonico, urbano, archeologico o ambientale in molteplici aspetti significativi, quali la geometria, le relazioni spaziali e funzionali, il rapporto col contesto e con la storia, i sistemi strutturali, le tecniche costruttive, i sistemi di rappresentazione.

Obiettivo generale del Laboratorio è far acquisire all'allievo architetto la capacità critica di selezionare e utilizzare le più efficaci tecniche di indagine, comprensione e di comunicazione grafica delle realtà architettoniche, urbane ed ambientali, a supporto dell'ampio spettro di attività progettuali dell'architetto.

Contenuti del Programma		
1	Il disegno tecnico d'architettura: i metodi della geometria descrittiva per la rappresentazione dello spazio architettonico. Il disegno di progetto ed il disegno di rilievo.	1 h (ore)
2	Convenzioni e normative grafiche del disegno tecnico: formato dei fogli, tipo e spessore delle linee; le scale metriche di rappresentazione, lo scalimetro o il reticolo grafico; gli elaborati grafici di disegno architettonico: piante, prospetti, sezioni, particolari architettonici, assonometrie e modelli tridimensionali.	3 h
3	Prospettiva: elementi di riferimento; rappresentazione di punti, segmenti, figure piane, solidi e composizioni di solidi.	12 h
4	Teoria delle ombre: tipologia delle sorgenti luminose; ombre proprie, portate ed autoportate; ombre in proiezioni ortogonali, assonometria e prospettiva.	9 h
5	Il rilievo per la conoscenza dei beni architettonici, urbani ed ambientali. Definizioni, oggetti e finalità. Le fasi del rilevamento: dall'acquisizione dei dati alla trasmissione in elaborati grafici. Note operative di rilevamento: schizzi di campagna, fotografie ed eidotipi. Il rilievo a vista. Il progetto di rilevamento: la scelta critica e l'integrazione dei metodi di rilevamento diretti ed indiretti.	3 h
6	Il rilevamento diretto. Gli strumenti. Misure parziali successive e misure progressive. Metodo delle coordinate ortogonali. Metodo delle trilaterazioni. Verifica e compensazione delle trilaterazioni chiuse. Applicazioni al rilievo planimetrico, degli alzati, degli elementi curvi, quali archi e volte, degli ordini architettonici e delle modanature.	10 h
7	Il rilevamento strumentale. Gli strumenti topografici. Triangolazione e intersezione in avanti. La poligonazione. La livellazione. I sistemi di posizionamento GPS.	6 h
8	Metodi di rilevamento fotogrammetrico: Il raddrizzamento fotografico e l'ortofoto; la stereofotogrammetria, architettonica ed aerea. Tecniche di fotomodellazione.	8 h
9	Il rilevamento con tecnologie laser scanning 3d. Applicazioni. I modelli tridimensionali discreti e i modelli continui.	2 h
10	BIM e progettazione parametrica: interoperabilità, programmazione, modularità; Introduzione al software: concetti di famiglia, tipo, istanza, categorie e parametri; interfaccia grafica; gli strumenti di disegno e modifica (gestione grafica e materiali), il disegno architettonico e gli elementi tecnici, la documentazione di progetto e le viste; l'impaginazione e la stampa.	13 h
11	BIM e modellazione degli edifici: i piani di riferimento e le griglie, famiglie di sistema e caricabili (muro, pavimento, tetto, solaio, facciata	13 h

continua, finestre e porte, arredi); gestione della stratigrafia di un muro. Creazione, modifica e personalizzazione delle famiglie caricabili.	
---	--

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descrittori di Dublino.

1. Conoscenza e capacità di comprensione:

Attraverso le lezioni frontali, lo studente impara ad utilizzare la rappresentazione grafica per leggere criticamente lo spazio esistente, operando il passaggio concettuale dalla realtà materiale alla rappresentazione dell'oggetto in immagini grafiche che alle varie scale ne descrivono la forma, le dimensioni, la consistenza materica e di degrado, il dettaglio architettonico e decorativo, e ne svelano la struttura intrinseca, i rapporti e le proporzioni. Con tale finalità è affrontato lo studio di software in grado di generare rappresentazioni virtuali ed immagini raster e vettoriali. Lo studente impara, altresì, a verificare e a comunicare le idee progettuali, con immagini grafiche bi-tridimensionali e ad affrontare le diverse problematiche culturali ed operative del rilevamento, vagliando opportunamente, tra le possibili scelte di metodo e strumentali, quelle più idonee in funzione di numerosi parametri, quali la finalità del rilievo, le peculiarità dell'oggetto o dell'ambito indagato, i condizionamenti economici, di tempo, di regime proprietario, etc.

2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate:

Attraverso le esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo, gli studenti acquisiscono la capacità di applicare le conoscenze teoriche a casi studio concreti. A tal fine è prevista un'intensa attività applicativa, in cui lo studente affronta praticamente alcuni temi di rappresentazione architettonica, urbana e territoriale, attraverso adeguati modelli grafici tradizionali e, in particolare, virtuali. Fondamentale, nell'acquisizione di tali competenze, è l'affiancamento degli studenti alla docenza coadiuvata da tecnici laureati, operanti all'interno del Laboratorio di "Rilievo e Rappresentazione", attivamente impegnati nel campo dei rilevamenti con tecniche evolute. Gli studenti acquisiscono così gradualmente abilità ed autonomia nell'uso degli strumenti di rilevamento, sia tradizionali sia innovativi (GPS, stazione totale, fotografia terrestre e da drone, laser scanner 3d), delle tecniche operative di rilevamento bi-tridimensionale, nell'integrazione e interrogazione dei dati, nella elaborazione e restituzione dei dati su software vari, sia commerciali sia open-source, nella modellazione BIM e nella texturizzazione dei modelli ottenuti.

3. Autonomia di giudizio:

Lo studio teorico e la concomitante attività tecnico-pratica, sviluppati durante le lezioni, dotano gli studenti degli strumenti critici in grado di vagliare le opzioni tipiche delle attività legate alla conoscenza, interpretazione e divulgazione dei dati di conformazione formale dimensionale e morfologica dell'architettura e del territorio. Gli studenti devono formarsi alla determinazione delle scelte operative in campo di rilevamento/rappresentazione architettonico, urbano e territoriale, valutare le alternative tecniche e grafico-rappresentative, ed assumere su se stessi la responsabilità della migliore scelta procedurale, sia in fase di raccolta di dati sia in fase di restituzione in elaborati grafici bi-tridimensionali.

4. Abilità comunicative:

Gli studenti acquisiscono un appropriato linguaggio tecnico, in particolare grafico-codificato, per poter esporre progetti, idee, o esplicitare problemi e soluzioni, avendo di fronte sia interlocutori specialisti sia semplici utenti della realtà architettonica o territoriale indagata.

5. Capacità di apprendere:

L'insegnamento prevede che gli studenti possano attingere, per lo studio dei singoli argomenti, da diversi testi e fonti documentali, in modo da sviluppare la capacità di raccogliere informazioni e conoscenze molteplici, in grado di comporre un quadro

d'insieme volto al raggiungimento di una formazione approfondita e completa. Quest'aspetto è particolarmente importante nella logica dell'evoluzione continua della disciplina, che richiederà ai futuri architetti un'autonoma e costante formazione per l'aggiornamento e la specializzazione.

Testi per lo studio della disciplina

Testi consigliati:

AA.VV., *Architettura rilevata. Didattica del rilievo per l'architetto*, Bozzi, Genova 1992

AA.VV., *Strumenti didattici per il rilievo. Corso di strumenti e metodi per il rilevamento dell'architettura*, a cura di M. Docci, Gangemi, Roma 2000

AA.VV., *Frontiere del rilievo. Dalla matita alle scansioni 3D*, a cura di R. Migliari, Gangemi, Roma 2001

C. CUNDARI, *Il Disegno. Ragioni. Fondamenti. Applicazioni*, Ed. Kappa, Roma 2006

L. DE LUCA, *La fotomodellazione architettonica. Rilievo, modellazione, rappresentazione di edifici a partire da fotografie*. Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2011

M. DOCCI – D. MAESTRI, *Scienza del disegno. Manuale per le facoltà di Architettura e di ingegneria*, UTET, Torino 2000

M. DOCCI – D. MAESTRI, *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Nuova edizione ampliata, Laterza, Roma-Bari 2009

[C. EASTMAN](#), [G. MARTINO DI GIUDA](#), [V. VILLA](#), *Il BIM: guida completa al Building Information Modeling per committenti, architetti, ingegneri, gestori immobiliari e imprese*, Milano: Hoepli, 2016.

R. MIGLIARI – M. FASOLO, *Prospettiva. Teoria - Applicazioni grafiche e digitali*, Hoepli, Milano 2022

Manuale di Revit (o software affine)

Per ogni singolo argomento trattato durante le lezioni, il docente indicherà le sezioni dei suddetti testi, consigliati come supporto per lo studio, da poter consultare presso la Biblioteca dell'Università di Enna Kore. Tali indicazioni sono, inoltre, esplicitate all'interno di specifiche dispense in formato digitale, messe a disposizione degli studenti, relative a tutti gli argomenti trattati durante le lezioni frontali e laboratoriali.

Metodi e strumenti per la didattica

L'insegnamento è strutturato come Laboratorio, a frequenza obbligatoria, e prevede modalità integrate di erogazione dei contenuti, attraverso la costante alternanza di lezioni frontali, esercitazioni, lavori, individuali e di gruppo, e la predisposizione di elaborati grafici anche con l'ausilio di strumenti informatici.

Dispense in formato digitale relative a tutti gli argomenti trattati durante le lezioni frontali e laboratoriali sono disponibili nella scheda "Documenti" sulla pagina web del docente.

Col fine di agevolare e, al contempo, verificare il graduale processo di apprendimento, durante le lezioni frontali sono sempre previste concomitanti esercitazioni, intese quali applicazioni pratico-grafiche sugli argomenti trattati.

Per le applicazioni grafiche è previsto l'utilizzo, a seconda dei temi trattati, di tecniche di disegno a mano libera, a squadre e compasso, al CAD o su software BIM o di rilievo digitale. Per le applicazioni digitali gli studenti porteranno a lezione un *notebook* personale, nel quale saranno installati software gratuiti o per i quali è possibile usufruire di licenze *educational*.

Relativamente alle lezioni sulle tecniche di rilevamento, sono previste delle attività laboratoriali, con il supporto del Laboratorio di Rilievo e Rappresentazione dell'Università di Enna Kore, che prevedono una esercitazione di gruppo di rilevamento in campo e la successiva elaborazione grafica dei dati.

La partecipazione ed il completamento delle attività esercitative sono condizioni richieste per l'ammissione all'esame.

Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso un colloquio orale preceduto da una prova scritta obbligatoria.

La partecipazione ed il completamento delle attività esercitative sono condizioni richieste per l'ammissione all'esame.

La prova scritta, della durata di tre ore, è costituita da un esercizio grafico sui metodi di rappresentazione studiati e da 5 domande, a risposta aperta, sotto forma di testi e di schemi grafici a mano libera, relative agli argomenti trattati durante le lezioni (vedi 'Contenuti del Programma', nella presente scheda).

L'eventuale valutazione pari o superiore a 18/30 consente allo studente di conservare l'esito della prova scritta per le due sessioni immediatamente successive, anche se ricadenti in distinti anni accademici.

Alla prova scritta sono ammessi in aula i seguenti materiali: penna, matita, gomma, squadre, riga e compasso, calcolatrice. Non è ammesso l'uso di testi, dispense, appunti e dispositivi digitali. Non è consentito l'accesso ad internet.

La prova orale è individuale e consiste nella discussione sulle esercitazioni, individuali e di gruppo, svolte, sulle attività intensive di workshop e sugli aspetti teorici delle lezioni svolte.

Anche nell'ambito del colloquio orale può essere richiesto lo svolgimento, a mano libera o al computer, di schizzi e costruzioni grafiche di supporto.

La valutazione finale tiene conto della preparazione mostrata nelle prove, scritta (30% della valutazione) e orale (70% della valutazione), vagliate in accordo con i descrittori di Dublino.

Il voto sarà dato in trentesimi e varierà da 18/30 a 30/30 con lode, in funzione del livello di raggiungimento delle conoscenze, competenze e abilità indicati. Il voto sarà espresso, pertanto, secondo il seguente schema di valutazione:

- Ottimo (30 - 30 e lode): Ottima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Ottima capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche. Eccellenti capacità espositive.
- Molto buono (26 - 29): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Buona capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche. Ottime capacità espositive.
- Buono (24-25): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Discreta capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche. Buone capacità espositive.
- Discreto (21 - 23): Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Limitata capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche.
- Sufficiente (18 - 20): Conoscenza minima degli argomenti trattati e limitata capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti.
- Insufficiente: Mancata dimostrazione di una conoscenza accettabile degli argomenti trattati e di una sufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi.

Date di esame

Le date di esami saranno pubblicate sulla pagina web del corso di laurea:

<http://www.unikore.it/index.php/architettura-esami/architettura-calendario-esami>

Modalità e orario di ricevimento

Gli orari e le modalità di ricevimento studenti saranno pubblicati sulla pagina personale del docente nella cartella "Curriculum e ricevimento".

i□ PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).