



Insegnamento	Laboratorio di Disegno e CAD
Livello e corso di studio	Corso di Laurea in Ingegneria Civile
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ICAR/17
Anno di corso	2
Anno Accademico	2023-2024
Numero totale di crediti	9
Propedeuticità	
Docente	Eride Tanga Facoltà: Ingegneria Nickname: eride.tanga Email: eride.tanga@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza <a href="https://www.unicusano.it/studenti/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica">https://www.unicusano.it/studenti/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica</a>
Presentazione	Il corso di laboratorio di Disegno e Cad è un insegnamento del secondo anno del corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso si presenta come attività di disegno tecnico applicato a progetti specifici dell'ingegneria civile e non, attraverso l'uso di strumenti digitali quali software CAD. Il corso è suddiviso in quattro moduli (cfr. programma del corso). Ciascun modulo è costituito da lezioni, per ognuna delle quali è prevista una video lezione e materiale di studio. In aggiunta ai moduli teorici, un altro modulo è relativo alle etivity, strumento di esercitazione utile allo studente per una miglior comprensione degli argomenti trattati e per verificare il proprio livello di preparazione.
Obiettivi formativi	Il corso di Laboratorio di disegno e CAD ha i seguenti obiettivi formativi: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rivedere le basi del disegno tecnico e la rappresentazione grafica di un progetto</li><li>2. Illustrare il funzionamento del programma CAD (grafica nel piano)</li><li>3. Illustrare l'applicazione del disegno con software CAD a tipologie costruttive dell'ingegneria civile</li><li>4. Fornire informazioni di base sulla grafica raster e vettoriale</li></ol>
Prerequisiti	È necessario che lo studente che si avvicina alla preparazione dell'esame di Laboratorio di Disegno e CAD abbia delle basi di disegno tecnico, in modo da poterne applicare i principi al disegno con software CAD.
Risultati di apprendimento attesi	<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>



	<p>Lo studente al termine del Corso avrà dimostrato di aver acquisito la conoscenza per la stesura di un elaborato grafico e avrà conoscenze di base sulla nomenclatura e rappresentazione di elementi costruttivi relativi all'ingegneria civile.</p> <p>Lo studente avrà padronanza nell'utilizzo del software CAD, necessario alla rappresentazione grafica di un progetto, e conoscenze di base di grafica digitale.</p> <p><b>Applicazione della conoscenza e comprensione</b></p> <p>Lo studente sarà in grado di disegnare, nel piano, elementi di diversa complessità tramite l'utilizzo di software CAD. Le attività prevedono l'applicazione delle conoscenze teoriche acquisite a problemi pratici dell'ingegneria civile.</p>
Organizzazione dell'insegnamento	<p>Il corso è sviluppato attraverso <b>lezioni audio-video preregistrate</b> che compongono, insieme alle dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei test di autovalutazione, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ciascuna lezione.</p> <p>La <b>didattica interattiva</b> è svolta nel forum della "classe virtuale" (area collaborativa della piattaforma) e comprende <b>3 attività</b> in cui lo studente applica le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria allo svolgimento di elaborati grafici al computer.</p> <p>In particolare, il Corso di Laboratorio di Disegno e CAD prevede 9 Crediti formativi (CFU). Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra 220 e 250 ore così suddivise in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circa <b>150 ore</b> per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (12.5 ore videoregistrate di teoria e 14.5 ore videoregistrate di esercitazioni)</li><li>• Circa <b>70 ore di Didattica Interattiva</b> per l'elaborazione e la consegna delle 3 attività</li><li>• Circa <b>10 ore di Didattica Interattiva</b> per l'esecuzione dei test di autovalutazione</li></ul> <p>Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 11 settimane dedicando tra le 20 alle 25 ore di studio a settimana.</p>
Contenuti del corso	<p><b>Modulo 1 – Richiami di disegno e convenzioni grafiche</b> (5 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 16 ore - settimana 1) dove sono affrontati i seguenti argomenti.</p> <p>Principi generali, accenni alla geometria descrittiva enti normatori e norme, formato e squadratura fogli, riquadro delle iscrizioni, elaborati grafici, scale di rappresentazione, rappresentazioni grafiche convenzionali tipi e grossezze delle linee, la scrittura sui disegni, quotatura, disposizione e sistemi di quotatura, quotatura in pianta e in elevazione, campiture, progettazione dell'elaborato.</p> <p><b>Modulo 2 – Computer Aided Design (CAD)</b> (30 lezioni di esercitazioni videoregistrate per un impegno di 79 ore - settimane 2-3-4-5) dove sono affrontati i seguenti argomenti.</p> <p>Introduzione ad AutoCAD: generalità, schermata iniziale, spazio modello, schede e gruppi, riga di comando. Disegno di oggetti bidimensionali e primitive grafiche: unità di disegno, comandi per segmenti di linea, polilinee, curve spline, archi di cerchio, cerchi ed ellissi, rettangoli, poligoni regolari, punti, linee e raggi di costruzione; comandi di modifica; comandi di annotazione,</p>



tabelle, tratteggi, strumenti di misurazione, quotatura dei disegni; layer e proprietà degli oggetti; blocchi, comando "regione"; importazione ed esportazione di informazioni, eventuale interazione con Excel. Gestione della stampa: tabella di stili di stampa, file. Ctb, unità carta, stampa dallo spazio modello, stampa dallo spazio carta, stampa PDF. Grafica raster e vettoriale bidimensionale: introduzione alla grafica digitale, teoria del colore, mescolanza additiva RGB e mescolanza sottrattiva CMYK, differenze tra grafica raster e vettoriale, formati di immagini raster e vettoriali, importazione di immagini raster in un disegno AutoCAD.

**Etivity 1** – Impostazione di una tavola grafica, disegno di figure piane semplici in AutoCAD. Creazione di tabelle riepilogative in AutoCAD (15 ore di carico di studio-settimana 6)

**Etivity 2** – Utilizzo del tratteggio con AutoCAD su un'area urbana. Inserimento di immagini raster su tavola grafica, campiture e scale di rappresentazione grafica differente (10 ore di carico di studio-settimana 6).

**Modulo 3 – Disegno di strutture in calcestruzzo armato** (12 lezioni di teoria videoregistrata e 1 lezione di esercitazione per un impegno di 40.5 ore-settimane 7-8). Introduzione alle costruzioni edilizie in generale; i materiali, la geometria degli elementi strutturali e non strutturali presenti negli edifici in calcestruzzo armato (c.a), comprese scale e coperture; accenni di isolamento termico e acustico; livelli di progetto e relativi elaborati grafici. Esempi di elaborati: tavole architettoniche, di carpenteria e di armatura.

**Modulo 4 – Disegno di strutture in acciaio** (6 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore-settimane 9-10). Introduzione alle strutture prefabbricate; i tipi di acciaio da carpenteria e alla geometria degli elementi strutturali presenti negli edifici in acciaio, comprese travi reticolari, controventi e coperture. Articolazione e rappresentazione delle varie tipologie di unioni tra elementi strutturali. Esempi di elaborati: tavole di carpenteria e di dettaglio.

**Etivity 3** – Disegno CAD di un set di elaborati da selezionare tra:

- Carpenteria e sezione di un solaio in c.a., tavola d'armatura di una pilastratura;
  - Solaio in acciaio -c.a. nodo trave-colonna, controvento di parete;
- (45 ore di carico di studio-settimane 10-11)

Materiali di studio

MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE

Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso, oltre che alla sezione introduttiva con le informazioni generali, in 4 moduli, più le tre etivity da svolgere. Esso ricopre interamente il programma e ciascuno dei moduli contiene dispense e videolezioni. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.



	<p><b>Testi consigliati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ente nazionale italiano di unificazione, M1 (Voll. 1,2,3). UNI</li><li>• W.S. Villa. <i>Autodesk AutoCad 2019. Guida completa per architettura, meccanica e design.</i> Tecniche nuove, 2018.</li><li>• Documentazione online AutoCAD sul sito <a href="http://student.autodesk.com">student.autodesk.com</a>.</li></ul> <p>.....</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste nello svolgimento di una <b>prova scritta</b> tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (<b>etivity, in numero 3</b>) svolte durante il corso nelle classi virtuali. La prova scritta è suddivisa in una parte teorica e in una parte pratica di disegno tecnico a mano. Gli studenti sono tenuti a consegnare le etivity per poter sostenere la prova d'esame, in quanto costituiscono parte integrante dell'esame stesso. Ogni etivity può essere svolta e sarà valutata solo dopo la consegna delle precedenti. La consegna dell'ultima etivity deve avvenire prima della prenotazione all'esame. Il voto finale dell'esame sarà determinato dalla valutazione delle etivity e della prova scritta nelle seguenti modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Etivity: fino a un massimo di 11 punti.</li><li>• Prova scritta, parte teorica: fino ad un massimo di 10 punti</li><li>• Prova scritta, parte pratica: fino a un massimo di 10 punti</li></ul> <p>È necessario raggiungere la sufficienza in tutte e 3 le parti per poter superare l'esame. I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e la capacità di applicarle sono valutate mediante la prova scritta, mentre la capacità di autoapprendimento è valutata in itinere attraverso le etivity.</p>
Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale	<p>L'assegnazione dell'<b>elaborato finale</b> avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono <b>preclusioni</b> alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una <b>media particolare</b> per poterla richiedere.</p>