



# UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma

<b>Insegnamento</b>	Laboratorio di Disegno e CAD
<b>Livello e corso di studio</b>	Corso di Laurea in Ingegneria Civile
<b>Settore scientifico disciplinare (SSD)</b>	ICAR/17
<b>Anno di corso</b>	2
<b>Anno Accademico</b>	2021 – 2022
<b>Numero totale di crediti</b>	9
<b>Propedeuticità</b>	
<b>Docente</b>	Dan Sassun Facoltà: Ingegneria Nickname: sassun.dan Email: dan.sassun@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza <a href="http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica">http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica</a> .
<b>Presentazione</b>	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, attraverso l'uso di strumenti digitali quali software CAD. Il corso è suddiviso in cinque 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.
<b>Obiettivi formativi</b>	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 dei programmi 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>
<b>Prerequisiti</b>	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.
<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Lo studente al termine del corso avrà dimostrato di aver acquisito le conoscenze per la stesura di un elaborato grafico e avrà conoscenze di base sulla nomenclatura e rappresentazione di elementi costruttivi relativi all'ingegneria civile. Lo studente avrà padronanza nell'utilizzo di software CAD, necessari alla rappresentazione grafica di un progetto, e conoscenze di base di grafica digitale.  <b>Applicazione delle conoscenze</b> Lo studente sarà in grado di disegnare, nel piano, elementi di diversa complessità tramite l'utilizzo di software CAD. Le etivity prevedono l'applicazione delle conoscenze teoriche acquisite a problemi pratici dell'ingegneria civile.
<b>Organizzazione dell'insegnamento</b>	Il corso è sviluppato attraverso <b>lezioni audio-video preregistrate</b> che compongono, insieme alle dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma. Sono poi proposti dei <b>test di autovalutazione</b> , 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. La <b>didattica interattiva</b> è svolta nel forum della "classe virtuale" (area collaborativa della piattaforma) e comprende <b>3 etivity</b> in cui lo studente applica le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria allo svolgimento di elaborati grafici al calcolatore.

	<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>• <b>Circa 150</b> ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (12.5 ore videoregistrate di teoria e 14.5 ore videoregistrate di esercitazioni).</li> <li>• <b>Circa 70 ore di Didattica Interattiva</b> per l'elaborazione e la consegna delle 3 etivity.</li> <li>• <b>Circa 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>
<b>Contenuti del corso</b>	<p><b>Modulo 1 – Richiami di disegno tecnico e convenzioni grafiche</b> (4 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 13 ore – settimana 1). Principi generali, enti normatori e norme, formato e squadratura fogli, riquadro delle iscrizioni, elaborati grafici, scale di rappresentazione, 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 esercitazione per un impegno di 79 ore – settimane 2_3_4_5). 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, tabelle, tratteggi, strumenti di misurazione, quotatura dei disegni; layer e proprietà degli oggetti; blocchi, comando “regione”; importazione ed esportazione di informazioni, 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.</p> <p><b>Etivity 1</b> – Disegno di figure piane semplici in AutoCAD. Importazione ed esportazione di dati tra Excel e AutoCAD (15 ore di carico di studio – settimana 6).</p> <p><b>Etivity 2</b> – Utilizzo del tracciamento con AutoCAD su un'area urbana o su un rilevato ferroviario e stradale (10 ore di carico di studio – settimana 6).</p> <p><b>Modulo 3 – Disegno di strutture in calcestruzzo armato</b> (12 lezioni di teoria videoregistrate e 1 lezione di esercitazione per un impegno di 41 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.</p> <p><b>Modulo 4 – Disegno di strutture in acciaio</b> (7 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 24 ore – settimana 9). 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.</p> <p><b>Etivity 3</b> – Disegno CAD di un set di elaborati da selezionare tra (45 ore di carico di studio – settimane 10_11):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpenteria e sezione di un solaio in c.a., tavola d'armatura di una pilastrata;</li> <li>• Solaio in acciaio - c.a., controvento di parete, nodo trave-colonna o nodo colonna-fondazione.</li> </ul>
<b>Materiali di studio</b>	<p><b>Materiali didattici a cura del docente:</b></p> <p>Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso, oltre che alla sezione introduttiva con le informazioni generali, in 5 moduli più un modulo relativo alle 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.</p> <p><b>Testi consigliati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ente nazionale italiano di unificazione, <i>MI</i> (Voll. 1,2,3). UNI.</li> <li>• W.S. Villa. Autodesk AutoCad 2019. Guida completa per architettura, meccanica e design. Tecniche nuove, 2018.</li> <li>• Documentazione online AutoCAD sul sito <a href="http://student.autodesk.com">student.autodesk.com</a>.</li> </ul>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	<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 <b>classi virtuali</b>. 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 9 punti.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova scritta, parte teorica: fino a un massimo di 12 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.</p> <p>L'esame di profitto può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente.</p> <p>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> <p><b>N.B.</b> A partire dall'appello di gennaio 2020, sia per la sede di Roma che per le sedi esterne, sarà possibile sostenere l'esame di Laboratorio di Disegno e CAD con una delle due seguenti modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esame integrale: in questo caso si svolgerà l'esame scritto per intero, come appena descritto qui sopra.</li> <li>• Prova parziale: in questo caso sarà possibile svolgere una prima parte del corso sui primi 2 moduli (5 CFU), e la seconda parte sugli ultimi 3 moduli (4 CFU) in un successivo appello. È bene sottolineare che in questo caso non è possibile svolgere la seconda parte dell'esame senza aver superato la prima parte.</li> </ul> <p>L'esame sarà quindi composto nei seguenti modi per le due modalità d'esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esame intero: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte teorica: 4 domande teoriche su tutti i 5 moduli</li> <li>- Parte pratica: disegno tecnico a mano di un oggetto</li> </ul> </li> <li>• Prova parziale: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prima parte (solo teorica): 6 domande teoriche sui primi 2 moduli</li> <li>- Seconda parte (solo pratica): disegno tecnico a mano di 3 oggetti</li> </ul> </li> </ul> <p>IN SEDE D'ESAME, lo studente riceverà una sola traccia d'esame sulla quale dovrà indicare, secondo le modalità previste nella traccia stessa, se preferisce svolgere l'intero esame, la prova parziale sulla prima parte o la prova parziale sulla seconda parte (da poter sostenere solo dopo aver superato la prima parte).</p> <p>Nel caso si scegliesse la <b>prova parziale</b>, quindi nel caso in cui si scegliesse di svolgere solamente una parte dell'esame, l'eventuale restante parte del compito svolta non verrà corretta. Una scelta multipla o nessuna scelta comporterà automaticamente la correzione dell'intero esame. Nel caso in cui la prova parziale fosse sufficiente, lo studente riceverà un giudizio positivo per la prova in questione che potrà essere integrato da un successivo giudizio positivo (da ottenere in un appello successivo) sulla parte restante di programma. I giudizi sulle due prove parziali saranno espressi come: insufficiente, sufficiente, discreto, buono, ottimo. Al superamento di entrambe le prove parziali, verrà verbalizzato un voto d'esame, che terrà conto delle etivity e della valutazione ottenuta nelle due prove parziali. Tale <b>voto finale</b> sarà determinato dalla valutazione delle etivity e della prova scritta con gli stessi punteggi validi per l'esame intero, descritti in precedenza. In caso di rifiuto di tale voto, i giudizi positivi precedentemente ottenuti verranno azzerati. Il giudizio riportato nella prima prova parziale rimarrà valido per i successivi 6 mesi. In caso di mancato superamento e/o sostenimento della seconda prova, il giudizio riportato nella I prova verrà annullato.</p>
<p><b>Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale</b></p>	<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 <b>interessi</b> 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>