

<b>FACOLTÀ</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Ingegneria Elettrica (sede di Caltanissetta)
<b>INSEGNAMENTO</b>	Disegno assistito da calcolatore
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Di base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ingegneria meccanica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	02605
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-IND/15
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Giovan Battista Rinaldi Docente in quiescenza
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	150
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	75
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Geometria del piano e dello spazio
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE</b>	Consultare il sito del corso di laurea: <a href="http://portale.unipa.it/CdLIngegneriaElettricaCL">http://portale.unipa.it/CdLIngegneriaElettricaCL</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova grafica Prova orale, se richiesta dallo Studente
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito del corso di laurea: <a href="http://portale.unipa.it/CdLIngegneriaElettricaCL">http://portale.unipa.it/CdLIngegneriaElettricaCL</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Da concordare con gli studenti

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo Studente al termine del Corso avrà conoscenza nell'uso di programmi per il disegno assistito da calcolatore, nella esecuzione e nella lettura di disegni tecnici, anche dal punto di vista della conoscenza delle relative norme.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo Studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti grafici acquisiti ed in uso nel campo della ingegneria elettrica.

### **Autonomia di giudizio**

Lo Studente sarà in grado di interpretare il corretto modo di realizzazione e di funzionamento dell'organo di macchina rappresentato tramite i disegni tecnici.

### **Abilità comunicative**

Lo Studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto

del corso.

### Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento attraverso la consultazione delle pubblicazioni proprie del settore del disegno ed apprendimento delle relazioni tra le forme tridimensionali e quelle proiettate.

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo è approfondire le tematiche inerenti la rappresentazione degli organi di macchina, secondo il metodo delle proiezioni ortogonali e l'idraulica dei corsi d'acqua naturali e introdurre lo studente alla conoscenza delle *opere non convenzionali* per la sistemazione idraulica dei corsi d'acqua.

Gli approfondimenti dell'idraulica delle correnti a superficie libera riguarderanno il moto uniforme e permanente negli alvei naturali, con riferimento a geometrie complesse ed in presenza di vegetazione ed elementi grossolani sul fondo, il trasporto solido nei corsi d'acqua montani e la caratterizzazione del risalto idraulico, anche su fondo scabro, finalizzata alla progettazione dei manufatti di dissipazione in uso nelle sistemazioni idrauliche.

Saranno studiate le briglie aperte, i canali rivestiti con elementi lapidei, le briglie e soglie in massi e le rampe in pietrame, sempre più diffuse negli interventi di sistemazione idraulica del tratto montano di un corso d'acqua.

Saranno anche trattate alcune opere convenzionali, come le briglie in gabbioni e quelle in legname e pietrame, alle quali è in atto riconosciuta una certa valenza ambientale. Completano il corso alcune conoscenze sulle tecniche adottate per la riconversione, l'integrazione e la manutenzione di manufatti esistenti.

Argomento (sintetico)	Ore dedicate all'argomento	
	Lezioni/Seminari	Esercitazioni
<b>Informazioni di carattere generale</b> Scopo del disegno - Strumenti e loro uso. <b>Norme generali per i Disegni tecnici</b> Formato dei fogli: le dimensioni del formato base A0 - Formati derivati, loro scelta e designazione - Formati comuni - Formati allungati - Giacitura dei fogli da disegno - Margini e squadratura - Il riquadro per le iscrizioni. <b>Proiezioni</b> Concetto generale di proiezione - Proiezioni parallele ortogonali.	1	0
<b>Proiezioni ortogonali</b> Proiezioni di un punto, di una retta, di una figura piana, di un solido su un piano e su due piani ortogonali tra loro - Rappresentazione sul piano del disegno - Proiezioni su due piani di punti, rette e figure piane, anche in posizioni particolari - Proiezioni su tre piani di punti, rette e piani - Rappresentazione sul piano del disegno - Proiezioni ortogonali su tre piani di solidi semplici - Il cubo e le proiezioni ortogonali sulle sue sei facce - Il sistema europeo (1° diedro) - Il sistema americano (3° diedro) - Modalità esecutive dei disegni tecnici - Scale di rappresentazione - Linee unificate: tipi, spessori, uso ed	3	3

applicazioni - Estremità delle linee di richiamo - Incontro ed intersezione delle linee - Denominazione e disposizione delle viste - Incontro ed intersezione delle linee. <b>Applicazioni delle proiezioni ortogonali</b> Scelta delle viste.		
<b>Assonometrie</b> L'assonometria Cavaliera: determinazione del rapporto di riduzione, esempi ed applicazioni - Assonometria Cavaliera isometrica - Le assonometrie ortogonali: isometrica, dimetrica, trimetrica e loro rapporti di riduzione - Le assonometrie unificate. <b>Sezioni</b> Concetto generale di sezione - Tratteggi - Sezioni: con un solo piano, con piani paralleli, ribaltate in loco, parziali, in vicinanza, trasversali successive - Rappresentazione mezza vista e mezza sezione - Elementi che non si rappresentano in sezione longitudinale - Sezioni di piccole dimensioni - Sezioni di grandi dimensioni.	3	3
<b>Intersezioni tra solidi e piani</b> Definizioni relative a linee e superfici con particolare riferimento alle superfici di rotazione e di rivoluzione - Ricerca delle generatrici sui solidi di rivoluzione - Ricerca dei punti sulle superfici dei solidi di rivoluzione - Concetti, principi generali e fondamentali sulle intersezioni tra solidi e piani - Rappresentazione in proiezioni ortogonali di: intersezioni tra superficie cilindrica e piani di varia giacitura, intersezioni tra superficie conica e piani di varia giacitura, superficie sferica e piani di varia giacitura - Determinazione degli assi dell'ellisse proiettata - Intersezioni tra solidi non di rivoluzione e piani di varia giacitura.	4	3
<b>Compenetrazioni tra solidi</b> Concetti generali sulle compenetrazioni - Rappresentazione in proiezioni ortogonali di: compenetrazioni tra cilindri, compenetrazioni tra cilindri e prismi, compenetrazioni tra cilindri e coni, compenetrazioni tra coni e prismi, compenetrazioni tra cilindri e sfere, compenetrazioni tra sfere e prismi.	4	3
<b>Filettature</b> Concetto di elica cilindrica e di elicoide - Elicoide a piano direttore ed a cono direttore - Concetti generali sulle filettature e relativa nomenclatura - Rappresentazione convenzionale delle filettature (viti e madreviti) - Il filetto incompleto e la sua rappresentazione - Il tratto utile di filettatura e sua	4	3

<p>rappresentazione - La troncatura delle viti e relativa rappresentazione - Costruzione grafica della testa della vite e del dado esagonali - Collegamenti con: bullone, vite mordente, prigioniero, vite differenziale, vite calibrata - Caratteristiche e designazione delle filettature ISO - Le viti a più principi: caratteristiche, definizioni, designazione - Viti a passo fine: caratteristiche, designazione - Il fenomeno dello svitamento spontaneo: mezzi atti ad evitarlo, loro classificazione, rappresentazione e funzionamento; in particolare: la copiglia, il controdado, la rosetta elastica, la rondella, il dado con inserto, le molle a tazza, la rosetta elastica ondulata.</p>		
<p><b>Quotatura</b>  Concetti generali - Linee di misura - Linee di riferimento - Frecce terminali - Indicazione dell'origine - Criteri di tracciatura delle linee di misura e di riferimento - Criteri di scrittura delle quote: A e B - Quotatura: in serie, in parallelo, in doppio parallelo, a quote sovrapposte, in coordinate cartesiane, in coordinate polari, con rullo di misura, combinata - Quotatura: di angoli, di archi, di corde, di diametri, di raggi, di parti sferiche, di quadri, di smussi, di elementi ripetuti, di filettature, di filettatura a passo fine, di filettature sinistre, di parti simmetriche, di conicità, di inclinazioni. Criteri da seguire per l'esecuzione di una quotatura.</p>	4	0
<p><b>Convenzioni particolari di rappresentazione</b>  Parti contigue rappresentate per riferimento - Intersezioni reali - Intersezioni fittizie - Rappresentazione semplificata delle intersezioni - Facce piane - Viste di oggetti simmetrici - Viste interrotte - Elementi ripetuti - Particolari rappresentati in scala ingrandita - Contorno di elementi prima della lavorazione - Contorno di elementi finiti nei disegni grezzi - Direzione delle fibre.</p>	1	0
<p><b>Disegno assistito da calcolatore</b>  Tutte le esercitazioni si svolgono nelle aule informatiche della Facoltà, usando l'applicativo Autocad disponibile. Inoltre è stato messo a disposizione degli Studenti, tramite l'apposito sito dell'Ing. Licari, un breve corso di autoistruzione, multimediale ed interattivo, composto da video lezioni realizzate con tecnologia flash e compilato dallo stesso.</p> <p><b>Procedure di disegno computerizzato - Autocad</b>  Introduzione al CAD - L'ambiente di lavoro e l'interfaccia utente - Barre dei comandi - Unità di schermo - Limiti - Regola della mano destra - Finestre - Immissione delle coordinate - Zoom estensioni -</p>	0	9

Primitive (linea) – Coordinate assolute, relative, polari – Finestre di selezione – Sposta – Puntatore – Arco – Cerchio – Raccorda – Snap ad oggetto – Cima – Specchio – Orto – Layer ed assegnazioni – Taglia – SNL – Tratteggi – Scalat – Poligono – Ellisse – Serie (rettangolare e polare)			
<b>Totale</b>		24	24
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Libri di testo consigliati <b><i>F.P. Di Benedetto</i></b> Appunti di disegno tecnico  <b><i>Chirone-Tornincasa</i></b> Disegno Tecnico Industriale - Vol. 1° Ed.: Il Capitello  <b><i>UNI MI</i></b> Norme per il Disegno Tecnico, voll. 1° e 2° UNI Via Battistotti Sossi, 11 - 20100 Milano		