



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Anno Accademico 2019 - 2020

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2019/20	ICAR/17 Disegno		6	Rilievo e Rappresentazione del Territorio	48		No	
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L-7	Ingegneria Civile e Ambientale			Caratterizzante	I Anno Secondo Semestre		Plesso di Ingegneria	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Lezioni frontali /lavori di gruppo esercitazioni	48	Mariangela Liuzzo E-mail: mariangela.liuzzo@unikore.it mariangela.liuzzo@gmail.com	ICAR/17	PA	Si	Istituzionale
2								

Prerequisiti

Nessuna.

Propedeuticità

Nessuna.

Obiettivi formativi

Il Corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base, teoriche e pratiche, sulle tecniche attuali di rilevamento topografico e di rappresentazione grafica tradizionale e digitale del territorio, a partire dalla lettura delle carte geografiche e dall'elaborazione dei dati di rilievo.



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

Conoscenza e capacità di comprensione: Il Corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sulle basi teoriche e sulle tecniche attuali di rilevamento topografico, di rappresentazione del territorio e di lettura delle carte geografiche.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Attraverso le esercitazioni pratiche gli studenti acquisiscono la capacità di applicare le conoscenze teoriche acquisite nel corso a casi studio concreti. Tali competenze sono acquisite grazie all'affiancamento degli studenti alla docenza coadiuvata da tecnici laureati operanti, all'interno dei Laboratori di ricerca dell'Università, attivamente impegnati nel campo dei rilevamenti topografici. Gli studenti acquisiscono così gradualmente abilità ed autonomia nell'uso professionale degli strumenti di rilevamento, topografici e fotogrammetrici, e delle tecniche operative di rilevamento plano-altimetrico, nell'integrazione e interrogazione dei dati sulla base cartografica, nella elaborazione e restituzione dei dati su *software* topografico, fotogrammetrico e CAD.

Autonomia di giudizio: Lo studio teorico e la concomitante attività tecnico- pratica, sviluppati durante il corso, 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 dimensionale e morfologica del territorio. Gli studenti devono formarsi alla determinazione delle scelte operative in campo topografico, valutare le alternative tecniche 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.

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

Capacità di apprendere: Il corso prevede che gli studenti possano attingere, per lo studio dei singoli argomenti, da diversi testi consigliati, in modo da sviluppare la capacità di raccogliere informazioni e conoscenze da una molteplicità di fonti in grado di comporre un quadro d'insieme volto al raggiungimento di una formazione approfondita e completa. Questo aspetto è particolarmente importante nella logica dell'evoluzione continua della disciplina, che richiederà ai futuri ingegneri una autonoma e costante formazione per l'aggiornamento e la specializzazione.



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Contenuti e struttura del corso

Lezioni frontali:

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	<i>I metodi della geometria descrittiva (cenni):</i> dallo spazio tridimensionale all'immagine piana; Le operazioni fondamentali della geometria proiettiva: proiezione e sezione; Proiezioni coniche e proiezioni cilindriche; le proiezioni ortogonali e assonometriche;	Frontale Esercitazione	4h 1h
2	<i>Proiezioni quotate:</i> elementi di riferimento; rappresentazione di punto, retta e piano; definizione di intervallo, inclinazione e pendenza di una retta; definizione di rette di livello e di pendio del piano; rappresentazione del terreno: metodo dei piani quotati e metodo delle curve di livello; determinazione dell'area di visibilità di un punto;	Frontale Esercitazione	2h 1h
3	<i>Disegno assistito all'elaboratore CAD:</i> introduzione al CAD; comandi di base di disegno bidimensionale e tridimensionale.	Frontale Esercitazione	3h 4h
4	<i>Cartografia:</i> introduzione; definizioni; cenni storici.	Frontale	1h
5	<i>Geodesia:</i> superfici di riferimento: geoide, ellissoide, sfera e piano; quota ellissoidica, quota ortometrica e ondulazione del geoide; orientamento dell'ellissoide; campo geodetico e campo topografico; sistemi di riferimento geocentrici e locali; sistemi di coordinate cartesiane e geografiche;	Frontale	2h
6	<i>Elementi di cartografia:</i> scala di riduzione; contenuto delle carte; carte rilevate e carte derivate; simboli e segni convenzionali; precisione di una carta; moduli di deformazione lineare, angolare e areale; sistemi di proiezione cartografica; sistemi di rappresentazione cartografica;	Frontale	2h
7	<i>La cartografia ufficiale italiana:</i> proiezione di Sanson Flamsteed; cartografia universale UTM; cartografia Gauss-Boaga; ultima cartografia prodotta dall'IGM; cartografia catastale; carta tecnica regionale;	Frontale	2h
8	<i>Operazioni sulla carta:</i> distanza topografica tra due punti; coordinate UTM e Gauss-Boaga di un punto; convergenza e declinazione magnetica; coordinate polari e geografiche di un punto; quota di un punto; dislivello tra due punti; pendenza di una retta; profilo altimetrico; area di una superficie a contorno poligonale;	Frontale Esercitazione	2h 2h
9	<i>Il rilievo del territorio:</i> definizioni, oggetti e finalità; le fasi del rilevamento, dall'acquisizione dei dati alla trasmissione in elaborati grafici;	Frontale	2h



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

10	<i>Il rilevamento diretto:</i> gli strumenti; misure parziali successive e misure progressive; metodo delle coordinate ortogonali e metodo delle trilaterazioni; verifica e compensazione delle trilaterazioni chiuse;	Frontale	4h
11	<i>Il rilevamento strumentale:</i> gli strumenti topografici (distanziometro, teodolite; livello; stazione totale; sistema GPS); reti di inquadramento, irradiazione, intersezione, poligonazione, livellazione;	Frontale Esercitazione	4h 4h
12	<i>Gli elaborati grafici:</i> piano quotato, DTM, piano a curve di livello, planimetrie, profili altimetrici, sezioni, modelli tridimensionali del territorio;	Frontale Esercitazione	1h 2h
13	<i>Il rilevamento fotogrammetrico:</i> modello geometrico-fotografico della fotogrammetria; cenni di stereofotogrammetria; aerofotogrammetria e fotomodellazione; il raddrizzamento fotografico;	Frontale Esercitazione	2h 1h
14	<i>Il rilevamento laser scanner 3D e mobile mapping:</i> cenni teorici; campi di applicazione;	Frontale	1h
15	<i>Sistemi informativi:</i> cenni teorici, campi di applicazione, comandi base su software open source;	Frontale	1h

Attività esercitative / Lavoro di gruppo:

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

In particolare, sono assegnate agli studenti e valutate, ai fini del superamento dell'esame di profitto, le seguenti esercitazioni:

- tavole grafiche individuali, disegnate sia a matita, a mano libera e con squadre e compasso, sia al CAD, con applicazioni di geometria proiettiva e descrittiva,

- una esercitazione di gruppo volta alla rappresentazione critica, tramite gli strumenti cartografici e di rilievo topografico, di una determinata porzione di territorio scelta dalla docenza. Tale esercitazione di gruppo dovrà contenere il seguente elenco minimo di elaborati:

Tav. 1 : Inquadramento territoriale

- Stralcio Cartografia Tecnica Regionale - scala indicativa: 1:2000-1:10.000
- Profili altimetrici territoriali – scala indicativa: 1:1000 / 1:2000
- Rilievo fotografico dell'area

Tav. 2: Planimetria con piano quotato (GPS e stazione totale) - scala indicativa: 1:200 / 1:500

Tav. 3: Digital Terrain Model - scala indicativa: 1:200 / 1:500

Tav. 4: Planimetria a curve di livello – scala indicativa: 1:200 / 1:500

Tav. 5: Profili altimetrici :

- profili longitudinali – scala approssimativa: 1:200 / 1:500



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

○ sezioni trasversali – scala approssimativa: 1:100

Tav. 6: Raddrizzamento fotografico di un prospetto piano - scala approssimativa: 1:100

Poiché tale esercitazione di gruppo è indispensabile al fine di raggiungere i risultati di apprendimento fissati e, in particolare, quanto previsto dal secondo Descrittore di Dublino, ovvero adeguate “conoscenza e capacità di comprensione applicate”, è necessario che tutti gli studenti, anche i non frequentanti il corso, prendano parte a tale attività pratica.

Per tale motivo sono garantiti a tali studenti due periodi utili nell’anno accademico, di 2-3 settimane ciascuno: il primo ricadente nel II semestre (ovvero durante lo svolgimento del Corso) e l’altro nel I semestre dell’anno accademico successivo. Nell’ambito di tali periodi, gli studenti non frequentanti potranno concordare con la docenza le giornate in cui effettuare l’esercitazione pratica.

Matrice Tuning

Risultati di apprendimento del corso di laurea (SUA-CdS Quadri A4.b.2 e A4.c) – Contenuti dell’insegnamento (Argomenti)

Conoscenze, competenze ed abilità		Argomenti o unità didattiche														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S	Conoscenze di base del disegno tecnico e della rappresentazione del territorio	x	x		x	x	x	x								
T	Capacità di utilizzo di strumentazioni e tecnologie informatiche per le applicazioni pratiche del rilievo			x					x	x	x	x		x		
U	Capacità di utilizzo di strumenti di disegno tecnico per il supporto alla progettazione, all'esecuzione, al calcolo e alla restituzione grafica di operazioni di rilievo			x					x		x	x	x	x		x
AH	Capacità critica di selezionare le più opportune tecniche di rilievo e rappresentazione e di utilizzarle nelle prassi professionali dell'ingegneria civile										x	x	x	x	x	x



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Testi adottati

Testi principali:

ARUTA LUIGI – MARESCALCHI PIETRO, *Cartografia. Lettura delle carte*, Dario Flaccovio Ed., Palermo 2005

BEZOARI GIORGIO – SELVINI ATTILIO, *Manuale di topografia moderna*, Città Studi Ed., Milano 2002

CAPRIOLI MAURO, *Geomatica. Appunti delle Lezioni di Topografia*, Ed. Laterza, Bari 2000

D'APOSTOLI ROBERTO, *Prontuario di topografia professionale*, Maggioli Ed., Milano 2009

SELVINI ATTILIO, *Elementi di Cartografia*, Città Studi Ed., Milano 1996

MARIO DOCCI – DIEGO MAESTRI, *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Nuova edizione ampliata, Laterza, Roma-Bari 2009

Materiale didattico a disposizione degli studenti:

Specifiche dispense in formato digitale relative ai singoli argomenti trattati durante le lezioni frontali sono disponibili nella cartella "Documenti" sulla pagina web del docente:

<http://www.unikore.it/index.php/ing-civile-ambientale-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/1727-prof-mariangela-liuzzo>

Testi di riferimento:

BOFFITO MAURA, *Teoria e pratica dei metodi della rappresentazione*, Il Libraccio Ed., Genova 2006

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

DOCCI MARIO, *Teoria e pratica del Disegno*, Ed. Laterza, Roma-Bari 1987

CINA' A., *GPS: Principi, modalità e tecniche di posizionamento*, CELID, Torino 2000

MIGLIACCIO FEDERICA, *Sistemi informativi territoriali e cartografia*, Maggioli Ed., Milano 2007

Testi di approfondimento:

Nessuno

Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso un colloquio orale preceduto da una prova scritta obbligatoria. Date e orari delle prove d'esami sono opportunamente pubblicizzate sulla pagina web del corso di laurea:

<https://www.unikore.it/index.php/ingegneria-civile-ambientale-esami/calendario-esami>



Università degli Studi di Enna "Kore"

Facoltà di Ingegneria e Architettura

La partecipazione ed il completamento delle attività esercitative, individuali e di gruppo, sono condizioni richieste per l'ammissione all'esame.

La prova scritta, della durata di due ore, è strutturata in 10 domande, a risposta aperta, sotto forma di testi e di schemi grafici, relative agli argomenti trattati durante il corso (Cfr. Contenuti e struttura del Corso - Lezioni frontali, nel presente documento). 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. È vietato l'accesso ad internet.

La prova orale è individuale e consiste nella discussione sulle esercitazioni svolte (cfr. Attività esercitative / Lavoro di gruppo, nel presente documento) e sugli argomenti teorici delle lezioni frontali (Cfr. Contenuti e struttura del Corso - Lezioni frontali, nel presente documento).

Anche nell'ambito del colloquio orale può essere richiesto lo svolgimento, a mano libera, 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 (Cfr. Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino), nel presente documento).

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: Manca di una conoscenza accettabile degli argomenti trattati e non dimostra una sufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione sono pubblicati sulla pagina web del corso di laurea prima dell'inizio delle lezioni:



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

<http://www.unikore.it/index.php/attivita-didattiche-ingegneria-civile-e-ambientale/calendario-lezioni>

Le date di esami sono pubblicati sulla pagina web del corso di laurea prima dell'inizio della sessione d'esami:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-civile-ambientale-esami/calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Gli orari di ricevimento gli orari di ricevimento sono pubblicati nella cartella " Curriculum e ricevimento" della pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php/ing-civile-ambientale-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/1727-prof-mariangela-liuzzo>

Note

Nessuna.

