



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2021/2022

Corso di studi in Ingegneria dei Rischi Ambientali e delle Infrastrutture,
classe di laurea L-7

Insegnamento	Rilievo e Rappresentazione del Territorio
CFU	6
Settore Scientifico Disciplinare	Icar/17 Disegno
Metodologia didattica	Lezioni frontali, esercitazioni, laboratorio, lavori di gruppo
Nr. ore di aula	40
Nr. ore di studio autonomo	100
Nr. ore di laboratorio	10
Mutuazione	no
Annualità	I anno
Periodo di svolgimento	II semestre

Docente	E-mail	Ruolo	SSD docente
Mariangela Liuzzo	mariangela.liuzzo@unikore.it	PA	Icar/17

Propedeuticità	Nessuna
Sede delle lezioni	Facoltà di Ingegneria e Architettura

Moduli

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

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato sulla pagina web del corso di laurea:

<https://unikore.it/index.php/it/attvita-didattiche-rischi-ambientali/calendario-lezioni-rischi>

Obiettivi formativi

Il Corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base, teoriche e pratiche, sul disegno tecnico e sui metodi di rappresentazione della geometria descrittiva, sulle tecniche 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.

Contenuti del Programma

1. *I metodi della geometria descrittiva*: 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.
2. *Proiezioni quotate*: 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.
3. *Disegno assistito all'elaboratore*: introduzione al CAD; comandi di base di disegno bidimensionale e tridimensionale.
4. *Cartografia e lettura delle carte*: introduzione; definizioni; cenni storici.

5. *Geodesia*: superfici di riferimento: geoidi, ellissoide, sfera e piano; quota ellissoidica, quota ortometrica e ondulazione del geoidi; orientamento dell'ellissoide; campo geodetico e campo topografico; sistemi di riferimento geocentrici e locali; sistemi di coordinate cartesiane e geografiche.
6. *Elementi di cartografia*: 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.
7. *La cartografia ufficiale italiana*: proiezione di Sanson Flamsteed; cartografia universale UTM; cartografia Gauss-Boaga; ultima cartografia prodotta dall'IGM; cartografia catastale; carta tecnica regionale.
8. *Operazioni sulla carta*: 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.
9. *Il rilievo del territorio*: definizioni, oggetti e finalità; le fasi del rilevamento, dall'acquisizione dei dati alla trasmissione in elaborati grafici.
10. *Il rilevamento diretto* (cenni): gli strumenti; misure parziali successive e misure progressive; metodo delle coordinate ortogonali e metodo delle trilaterazioni; verifica e compensazione delle trilaterazioni chiuse.
11. *Il rilevamento strumentale*: gli strumenti topografici (distanziometro, teodolite; livello; stazione totale; il sistema di posizionamento satellitare GPS; reti di inquadramento; irradiazione, intersezione, poligonazione, livellazione.
12. *Gli elaborati grafici*: piano quotato, DTM, piano a curve di livello, planimetrie, profili altimetrici, sezioni, modelli tridimensionali del territorio.
13. *Tecniche di rilevamento image e range based* (cenni): principi teorici e di funzionamento, strumenti, campi di applicazioni, casi applicativi.

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.

Relativamente alle lezioni sulle tecniche di rilevamento, sono previste delle attività laboratoriali (presso il Laboratorio di Rilievo e Rappresentazione), che prevedono una esercitazione di gruppo di rilevamento topografico e successiva elaborazione grafica dei dati, di una determinata porzione di territorio scelta dalla docenza.

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.

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: Il Corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sulle basi teoriche del disegno tecnico e dei metodi di rappresentazione della geometria descrittiva, sulle tecniche attuali di rilevamento topografico, di rappresentazione del territorio e di lettura delle carte geografiche.
2. 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 del Laboratorio

di Rilievo e Rappresentazione dell'Università, attivamente impegnato 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.

3. **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.
4. **Abilità comunicative:** 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.
5. **Capacità di apprendere:** 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.

Testi per lo studio della disciplina

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

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

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

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

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

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

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

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

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:

<https://unikore.it/index.php/it/ing-rischi-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2962-prof-mariangela-liuzzo>

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, 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 del programma, 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 e sugli argomenti teorici delle lezioni frontali.

Anche nell'ambito del colloquio orale può essere richiesto lo svolgimento, a mano libera o al CAD, 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 descritti 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: Mancanza di una conoscenza minima 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:

<https://unikore.it/index.php/it/rischi-ambientali-esami/rischi-ambientali-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":

<https://unikore.it/index.php/it/ing-rischi-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2962-prof-mariangela-liuzzo>