



INSEGNAMENTO: **Topografia e Tecniche di Rilevamento per le Infrastrutture Viarie**

DOCENTE: **Donato CIAMPA**

e-mail: donato.ciampa@unibas.it

sito web:

Lingua di insegnamento: **Italiano**

n. CFU: **6**

n. ore: **60**

A.A.: **2014-2015**

Sede: **Potenza**

Semestre: **I**

CONTENUTI

Geodesia. Rappresentazioni cartografiche. Rilievo topografico. Strumenti topografici e metodi operativi. Topografia e Ingegneria Civile.

METODI DIDATTICI

- Lezioni teoriche frontali
 - Esercitazioni
 - Esercitazioni in laboratorio
 - Esercitazioni progettuali
 - Visite tecniche
- Altro (specificare)

TESTI DI RIFERIMENTO

- Bezoari, Monti, Sellini, *"Fondamenti di rilevamento generale"*, Hoepli Editore.
- *Cannarozzo Renato - Cucchiarini Lanfranco - Meschieri William:*
 - *Misure Rilievo Progetto - Volume I: "Superfici e sistemi di riferimenti, strumenti, misure"*, Quarta Edizione (2012). Ed. Zanichelli. ISBN 978.88.08.05927.7
 - *Misure Rilievo Progetto - Volume II: "Il rilievo del territorio con tecniche tradizionali e con nuove tecnologie"*, Quarta Edizione (2012). Ed. Zanichelli. ISBN 978.88.08.22358.6;
 - *Misure Rilievo Progetto - Volume III: "Operazioni su superficie volumi e applicazioni professionali"*, Quarta Edizione (2012). Ed. Zanichelli. ISBN 978.88.08.12381.7.
- Appunti del corso forniti dal Docente e resi disponibili in formato elettronico.

MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web:

OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisizione di una buona conoscenza degli strumenti topografici tradizionali e moderni e delle tecniche operative per il rilievo e la rappresentazione del territorio e delle opere di Ingegneria Civile. Acquisizione di una buona abilità nella lettura delle carte topografiche e nell'utilizzo di tecniche e di software per il rilievo e il tracciamento delle strade e delle opere di Ingegneria Civile. Acquisizione di una buona conoscenza delle tecniche di rilevamento più recenti basate sul sistema satellitare GPS e sull'impiego del laser scanner 3D.

PREREQUISITI

Conoscenze di analisi matematica, trigonometria, geometria, fisica e statistica.

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- Prove di verifica intermedie
- Esame scritto
- Discussione di un elaborato progettuale
- Prova pratica
- Esame orale

Altro: Valutazione delle esercitazioni numeriche

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione: Principi di rilevamento topografico. Definizioni. Unità di misura. Precisione e accuratezza delle misure.
Geodesia: Forma della Terra. Campo gravitazionale terrestre. Superfici equipotenziali. Geoide. Definizione di quota altimetrica. Ellissoide di riferimento. Ondulazione geoidica. Sistemi di coordinate. Geometria dell'ellissoide di rotazione. Sezioni normali. Sezioni principali. Superfici di riferimento utilizzate per approssimare l'ellissoide. Reti geodetiche e Datums. Datums usati in Italia.



Rappresentazioni cartografiche: Il problema delle proiezioni cartografiche. Moduli di deformazione. Approccio analitico alle proiezioni cartografiche. Classificazione delle proiezioni cartografiche. Proiezioni conformi. Proiezione conforme di Gauss. Cartografia ufficiale italiana. Sistema UTM.

Rilievo topografico: Reti geodetiche nazionali: planimetriche, altimetriche, IGM95. Rilievo planimetrico, riduzione delle distanze alla superficie di riferimento. Principali schemi di rilievo: triangolazione, trilaterazione, intersezione, poligoni aperte e chiuse, rilievo di dettaglio. Rilievo altimetrico: quota ortometrica e quota ellissoidica. Livellazione trigonometrica e geometrica: schema, strumentazione, precisione. Aspetti pratici del rilievo GPS, sessioni e baselines indipendenti.

Strumenti e metodi operativi: Ottica geometrica. Misura degli angoli. Teodolite ottico-meccanico. Componenti principali: cannocchiale, cerchio orizzontale e verticale, lettura dei cerchi e micrometro ottico, piombino ottico. Messa in stazione. Lettura degli angoli azimutali. Regola di Bessel. Angoli zenitali. Teodolite elettronico. Misura delle distanze. Geodimetri: operazioni principali, equazione fondamentale, precisione del geodimetro. Stazioni Totali. Livellazioni. Livelli, tipologie di livelli, principali componenti. Stadia di Invar. GPS: concetti base, costellazione GPS e segmento di controllo. Struttura del segnale GPS. Errori sistematici ed errori del GPS. Ricevitori GPS. WGS84. Pseudo-range e misure di fase. Altri sistemi GNSS. Laser scanner 3D.

Topografia e Ingegneria Civile: Monitoraggio e controllo delle strutture di Ingegneria Civile. Tracciamento geometrico delle strade e delle opere di Ingegneria Civile.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

L'organizzazione didattica prevede 60 ore totali di cui 36 ore di lezione e 24 di esercitazione. Gli obblighi di frequenza delle attività didattiche sono soddisfatti d'ufficio al termine del semestre nel quale le stesse sono collocate.

Il corso prevede una fase operativa dedicata all'approfondimento degli argomenti trattati. Nell'ambito di tale fase verranno descritti ed utilizzati diversi strumenti topografici (Teodoliti ottico-meccanici, Teodoliti elettronici, Stazioni Totali, Laser Scanner 3D, Livelli, Ricevitori GPS, ecc.) e saranno applicate le principali tecniche di rilevamento e di tracciamento.
