

CORSO DI TOPOGRAFIA E TECNICHE CARTOGRAFICHE (6 c.f.u.)

A.A. 2011-2012

Docente: Prof. Mariangela Liuzzo

I parte

Fondamenti di geometria proiettiva e metodi di geometria descrittiva

Fondamenti di geometria proiettiva: gli enti geometrici fondamentali; gli elementi impropri del piano; le operazioni di proiezione e sezione; le proprietà proiettive notevoli; i metodi della geometria descrittiva;

Proiezioni ortogonali: elementi di riferimento; rappresentazione di punto, retta e piano; proiezioni ortogonali e vera forma e grandezza di figure e segmenti; proiezioni ortogonali di solidi e di composizioni di solidi; sezioni di solidi; sezioni coniche; intersezioni tra rette, superfici piane e solidi;

Proiezioni assonometriche: elementi di riferimento; assonometria ortogonale e obliqua; assonometria isometrica, dimetrica e trimetrica; principali tipi di assonometria ortogonale; il Teorema di Pohlke; principali assonometrie oblique; rappresentazione assonometrica di punto, retta e del piano; assonometrie di solidi e composizioni di solidi;

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;

Disegno assistito all'elaboratore CAD: cenni.

II parte

Cartografia

Introduzione: definizioni; cenni storici.

Geodesia: 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;

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;

La cartografia ufficiale italiana: proiezione di Sanson Flamsteed; cartografia universale UTM; cartografia Gauss-Boaga; ultima cartografia prodotta dall'IGM; cartografia catastale; carta tecnica regionale;

Operazioni sulla carta: distanza topografica tra due punti; coordinate UTM e Gauss-Boaga di un punto; convergenza e declinazione magnetica; coordinate polari 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;

III parte

Topografia

Introduzione: reti geodetiche; livellazione geometrica; reti GNNS;

Strumenti di misura: teodolite; livello; stazione totale; sistema GPS;

Calcolo: determinazione dei punti di inquadramento: metodi di intersezione; determinazione dei punti di appoggio: poligoni aperte, chiuse e vincolate; determinazione dei punti di dettaglio; rilievo topografico eseguito con il GPS; cenni di teoria degli errori;

Disegno topografico: piano quotato; DTM; piano a curve di livello;

Rilievo fotogrammetrico: modello geometrico-fotografico della fotogrammetria; stereofotogrammetria e strumenti stereoscopici; aerofotogrammetria; raddrizzamento e ortoproiezione;

Telerilevamento: cenni;

Sistemi informativi: cenni;

Rilievo dei vicini e laser scanner 3D: cenni.

Esercitazioni individuali e di gruppo

Durante le lezioni teoriche è prevista una concomitante applicazione pratico-grafica da parte degli studenti.

I parte del corso: è prevista la realizzazione di tavole grafiche, disegnate a matita, sia a mano libera sia con squadre e compasso, con applicazioni di geometria descrittiva.

II parte del corso: è prevista una esercitazione grafica di individuazione dell'area di visibilità di un punto scelto ad arbitrio dal singolo studente su una carta geografica. Tale esercitazione può essere condotta con disegno tradizionale a matita, o al CAD. È anche prevista una ricerca di gruppo di carte e notizie, storiche ed attuali, relative ad un preciso ambito geografico, in particolare: Enna ed il castello di Lombardia.

III parte del corso: è prevista una esercitazione di gruppo di raddrizzamento fotografico di un opportuno elemento architettonico, archeologico, o di ingegneria civile scelto ad arbitrio dal gruppo, utilizzando un software dedicato indicato dalla docenza. È, inoltre, prevista una esercitazione pratica di rilevamento topografico con l'uso integrato di stazione totale, GPS e laser scanner.

Prova d'esame

L'esame prevede delle prove scritte relative ai vari argomenti del corso e un orale.

All'esame scritto lo studente deve consegnare alla docenza tutte le tavole grafiche delle esercitazioni individuali svolte durante il Corso e gli elaborati conclusivi delle esercitazioni di gruppo. L' orale consiste nella discussione sulle tavole grafiche, sugli elaborati di gruppo e sugli argomenti delle lezioni.

La valutazione finale tiene conto della preparazione mostrata nelle prove, scritte e orale, e della qualità degli elaborati grafici.

Riferimenti bibliografici

I parte

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

II-III parte

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

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

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

Specifiche indicazioni sulla bibliografia e ulteriori dispense in formato digitale e cartaceo sui singoli temi trattati sono fornite dalla docenza nel corso delle lezioni.