

Istituto d'Istruzione Superiore "Margherita Hack"

Sez. associata: I.T.C.G. "P.L. Nervi" (Corso C.A.T.)

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA

Anno Scolastico 2017/18 Classe 3D

ORE SETTIMANALI: 5

MONTE ORARIO ANNUO: 165

Preliminari di Topografia: il campo operativo

Forma della terra, geoide ed ellissoide di rotazione. Coordinate geografiche e reticolato geografico.

Campo geodetico di Weingarten. Sfera locale. Campo topografico. Errori di sfericità nei dislivelli e distanze. Concetto di distanze topografiche, di quota ortometrica, di angolo azimutale ed angolo zenitale. Riduzione delle distanze alla superficie di riferimento.

Generalità sulle operazioni topografiche: disegno topografico

La rappresentazione planimetrica dei rilievi topografici. La rappresentazione altimetrica del terreno. Tracciamento delle curve di livello a partire da un piano quotato. Tracciamento del profilo del terreno. Segni convenzionali e tavole grafiche.

Elementi di teoria degli errori (osservazioni dirette)

Classificazione degli errori. Distribuzione degli errori accidentali, legge di Gauss. Teoria dei minimi quadrati. Scarto quadratico medio, tolleranza, errore medio della media. Il grafico delle misure, l'istogramma delle frequenze. La curva di Gauss.

Strumenti, misure e condizioni operative

Filo a piombo. Livelle toriche e sferiche. Centramento della livella torica. Lo squadro agrimensorio ed il tracciamento degli allineamenti. Il teodolite e la stazione totale. Segnalazione dei punti, rilievi eseguiti con il metodo degli allineamenti e per trilaterazioni. Centramento e posizionamento del teodolite. Calcolo dell'altezza di un edificio. Calcolo del punto d'incontro di due allineamenti. Calcolo della distanza tra due punti inaccessibili.

Elaborazioni ed applicazioni della trigonometria

Unità di misura degli angoli e trasformazioni angolari.

Le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente. Risoluzione dei triangoli rettangoli. Teorema dei seni e di Carnot. Risoluzione dei triangoli qualsiasi. Inconvenienti del teorema dei seni. Risoluzione dei quadrilateri e dei poligoni. Area dei triangoli. Area e sviluppo del settore circolare. Elementi del cerchio inscritto, circoscritto ed ex-inscritto. Altezze, bisettrici e mediane di un triangolo. Determinazione degli angoli dalle misure topografiche di campagna. Area di un poligono con la formula di Gauss. Esercitazioni in laboratorio informatico con il programma excel per la risoluzione analitica ed il tracciamento di grafici.

Coordinate cartesiane e polari

Definizione di coordinate cartesiane e polari. Coordinate totali. Trasformazione da coordinate polari a cartesiane e viceversa.

Elementi di ottica geometrica

Le lenti: definizione e classificazione.

Esercitazioni pratiche

Disegno delle funzioni trigonometriche. Rilievo planimetrico per trilaterazione. Rappresentazioni plano-altimetriche del terreno. Rilievo topografico con il metodo delle coordinate polari eseguito con stazione totale e prisma. Calcolo della distanza tra punti inaccessibili.

Rignano Flaminio, lì 31/05/2018

L'insegnante

Prof. Massimo CERROCCHI

Gli studenti
