
a.s. 2022/2023

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA

<p>Docente: ALBERTO SISTI I.T.P.: ENRICO BARBANERA</p>

Trigonometria

Il concetto di angolo orientato, le unità di misura degli angoli.

La conversione tra diversi sistemi di misura degli angoli

Definizione delle funzioni trigonometriche seno, coseno, tangente.

Campo di variabilità e rappresentazione grafica

Il calcolo dei valori numerici delle funzioni goniometriche

Le funzioni inverse, determinazione delle due soluzioni.

La risoluzione dei triangoli rettangoli

Le relazioni che legano gli elementi geometrici di un triangolo. Teorema dei seni. Teorema di Carnot

Le procedure e i criteri necessari alla risoluzione dei triangoli.

Caso di doppia soluzione nella risoluzione dei triangoli

Calcolo dell'area dei triangoli noti due lati e l'angolo compreso.

Il numero e il tipo di elementi necessari alla risoluzione dei quadrilateri

La scomposizione dei quadrilateri in triangoli qualunque o in triangoli rettangoli

Analisi dei casi a cui ricondurre la risoluzione dei quadrilateri

Coordinate e azimuth

Le modalità con le quali vengono definiti i punti nel piano: coordinate cartesiane e coordinate polari, assolute e relative

Le procedure per la trasformazione tra i sistemi di coordinate cartesiane e polari, sia assolute che relative

Angolo di direzione di un lato. Calcolo dell'azimut e della lunghezza di un lato note le coordinate cartesiane. Angoli reciproci.

Risoluzione di poligoni con l'utilizzo delle coordinate dei punti.

Ambito operativo:

Le superfici globali che approssimano la forma della Terra: Geoide ed ellissoide di rotazione, definizione di schiacciamento dell'ellissoide. Ondulazione geoidica

Coordinate geografiche astronomiche ed ellissoidiche.

Le superfici locali che approssimano la Terra nelle operazioni topografiche di limitata estensione:

Campo geodetico e sfera locale, eccesso sferico, teorema di Legendre; eccesso sferico.

Campo topografico e piano orizzontale, errore di sfericità sugli angoli, sulle distanze e sui dislivelli.

Ottica geometrica e dispositivi ottici topografici:

Natura e velocità della luce, spettro elettromagnetico, frequenza, lunghezza d'onda.

Le leggi della riflessione e della rifrazione, riflessione totale, angolo limite.

Immagine virtuale formata da uno specchio piano

La rifrazione attraverso una lamina a facce piane e parallele, uso della lamina pianparallela nella pratica topografica.

Rifrazione atmosferica. Prisma retto.

Le lenti sferiche convergenti e divergenti, definizione di fuoco.

La formazione delle immagini attraverso una lente sottile convergente, immagini virtuali, microscopio semplice.

Composizione del cannocchiale astronomico, obiettivo, oculare.

Teorie degli errori:

Classificazione degli errori. Analisi statistica di una serie di misure di precisione omogenea: valore più probabile, deviazione standard, errore medio della media, tolleranza, errore relativo

Rilievi e strumenti topografici:

Stazione totale:

Concetti di angolo orizzontale e verticale

Le parti essenziali della stazione totale. Assi dello strumento

Le operazioni per la messa in stazione. Messa in stazione su un punto stabilito.

I procedimenti operativi per l'uso del cannocchiale e la collimazione dei punti e la misura degli angoli orizzontali e verticali. Orientamento del cerchio orizzontale. Misura delle distanze.

Eidotipo e monografie.

Rilievo topografico dei dettagli del terreno mediante celerimetria.

Rilievo e calcolo della distanza fra due punti reciprocamente non visibili.

Rilievo per il calcolo approssimato del volume della palestra di istituto

Rilievo con collegamento a punto indietro di due stazioni.

rilievo di spigoli di fabbricati con stazione totale

Rilievo celerimetrico con stazione totale robotizzata.

Rilievo di punti di dettaglio con ricevitore GNSS.

Lettura delle mappe:

Identificazione delle mappe IGM serie 50. Carta Tecnica Regionale: denominazione e scale.

Rappresentazione cartografica planoaltimetrica a linee di livello, definizione di isoipsa e di equidistanza. Interpretazione delle curve di livello. Determinazione grafica della quota di un punto intermedio fra due curve di livello.

Esecuzione della sezione verticale di un terreno a partire dalla rappresentazione a linee di livello su Carta Tecnica Regionale.

Strumenti operativi informatici:

Uso di Autocad in topografia, rappresentazione di figure e restituzione di rilievi, impostazione delle unità di misura per angoli e distanze, utilizzo come strumento di calcolo di triangoli e quadrilateri.

Inserimento in autocad di una rappresentazione cartografica, misura grafica di coordinate dai reticoli delle mappe.

Traferimento dati dal ricevitore GNNS ad autocad e archicad

Utilizzo della calcolatrice e del foglio elettronico per il l'ecuzione di calcoli trigonometrici e nella risoluzione problemi di trigonometria piana.

Esecuzione di grafici delle funzioni trigonometriche, analisi statistica di una serie di misure con foglio elettronico.

Perugia, 8 giugno 2023

GLI ALUNNI

IL DOCENTE
