

a.s. 2021/2022

PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA**Docente: SIENA FILIPPO****ITP: IERVOLINO BIAGIO**

Esercitazione in AutoCAD sulla creazione di un profilo longitudinale del terreno di cui si è creata la planimetria a curve di livello.

Tracciamento delle curve di livello in AutoCAD dato il piano quotato.

Restituzione in AutoCAD delle monografie delle stazioni 100-600.

CARTOGRAFIA: storia ed evoluzione delle carte e mappe, cenni sulla Geodesia, Topografia e fotogrammetria, IGM (Istituto Geografico Militare), lettura di canapine, fogli di revisione e stralci di mappa catastali presenti nel laboratorio di topografia e parte di visualizzazioni tramite Sister (piattaforma digitale online).

Risoluzione plano-altimetrica complessa (brainstorming iniziale per la trascrizione del libretto delle misure e configurazione grafica del rilevamento topografico, calcolo e determinazione delle quote).

Trasformazione da piano quotato a rappresentazione a curve di livello. Disegno del piano quotato in AutoCAD note le coordinate cartesiane dei vertici. Calcolo della posizione dei punti di livello nota l'equidistanza.

Problemi altimetrici frequenti. Ricerca della quota e della posizione di un punto compreso tra due punti di quota nota. Il profilo longitudinale. Calcolo dei dislivelli, delle pendenze e delle quote rosse. Definizione di sterro e riporto.

Rilevamento topografico con GPS della scarpata (retro-istituto).

Risoluzione celerimetrica dato il libretto delle misure plano-altimetriche e approccio compensativo delle misure con il th. di Carnot).

Livellazioni con visuale orizzontale: livellazione geometrica da un estremo, geometrica dal mezzo e reciproca. Livellazione geometrica composta dal mezzo (risoluzione altimetrica dato il registro delle misure). Ripasso sul calcolo della distanza, dislivello e pendenza con TS e prisma.

Attività pratica di rilevamento topografico con GPS della poligonale chiusa, apertura file dxf dei punti rilevati e confronto con la planimetria da total station.

Misura dei dislivelli. Grandezze altimetriche: quote, dislivelli e pendenze.

Classificazione delle livellazioni a visuale inclinata e orizzontale. Livellazione eclimetrica con la stazione totale e prisma riflettore. Livellazione trigonometrica semplificata (coeff. di rifrazione atmosferica e raggio di curvatura terrestre - sfera locale). Applicazioni numeriche.

RIPASSO: poligonale chiusa vs poligonale aperta vincolata. Creazione di una tabella esplicativa di confronto sulle tecniche di compensazione.

Ripasso sul principio di funzionamento del GPS. Funzione del quarto satellite.

Vantaggi del rilevamento con GPS. Componenti e metodi di impiego del GPS.

Posizionamento assoluto (WGS84) e differenziale (DGPS). Posizionamento RTK e NRTK. Problema delle quote con il GPS.

Poligonale aperta ad estremi vincolati: verifica di chiusura lineare, calcolo dell'errore e della tolleranza lineare, compensazione delle coordinate cartesiane relative e calcolo delle coordinate cartesiane assolute. Disegno AutoCAD. Ripasso sui layout di stampa in AutoCAD.



Rilievo planimetrico dell'istituto, il Catasto generale, la visura e la mappa catastale, la monografia catastale.

Poligonale aperta ad estremi vincolati. Impostazione del disegno, comprensione dei dati, del registro delle misure e delle incognite del problema. Verifica di chiusura angolare, calcolo dell'errore e della tolleranza angolare, compensazione azimutale.

GPS: Global Positioning System. Sistemi GPS (NAVSTAR...). Come funziona il sistema GPS. Il GPS in topografia. Rete IGM95 (Istituto Geografico Militare).

Principio di funzionamento 2D (esempio grafo-numeric). Determinazione della distanza misurato il tempo e nota la velocità. Funzionamento 3D (approccio grafico sulle sfere).

Rilevamento topografico di dettaglio (spigoli fabbricato) dai punti inquadrati nella poligonale chiusa.

Completamento del calcolo e compensazione laterale della poligonale chiusa rilevata intorno l'istituto con TS motorizzata: calcolo delle coordinate cartesiane relative, errore di chiusura laterale e tolleranza lineare, compensazione laterale e calcolo delle coordinate cartesiane assolute.

Avvio del calcolo e compensazione della poligonale chiusa: verifica dell'errore di chiusura angolare con la tolleranza e compensazione angolare. Avvio della compensazione laterale: calcolo delle coordinate cartesiane parziali.

Rilievo planimetrico della poligonale chiusa sul cortile dell'istituto con la TS LEICA motorizzata e stesura del libretto delle misure definitivo.

Restituzione grafica in AutoCAD e progettazione della nuova viabilità in uscita dall'istituto (allestimento del poster/locandina). Ripasso sul problema di Snellius-Pothenot (intersezione inversa) e doppia intersezione inversa.

Problema di Hansen - doppia intersezione inversa. Metodo della base fittizia.

Restituzione grafica in AutoCAD di quanto rilevato topograficamente, utile alla progettazione della nuova viabilità in uscita dall'istituto. Accenno alla progettazione stradale (poligonale d'asse e inserimento curve).

Intersezione in avanti (ripasso teorico). Intersezione inversa (problema di Snellius-Pothenot risolto con la soluzione grafica di Collins): risoluzione grafica in AutoCAD e successivo calcolo.

Rilevamento topografico esterno utile alla progettazione della nuova viabilità in uscita dall'istituto.

Cenni sulle trilaterazioni e relativa compensazione.

Georeferenziazione di quanto rilevato per la progettazione della nuova viabilità in uscita dall'istituto (in AutoCAD). Organizzazione della campagna di rilievo.

Triangolazione topografica da compensare: disegno a mano libera, verifica di chiusura angolare, compensazione angolare, calcolo dei lati e azimut con la formula propagazione, calcolo delle coordinate cartesiane dei vertici.

Inquadramento generale per punti singolari. Le triangolazioni. Triangolazione topografica a catena senza compensazione: restituzione grafica in AutoCAD e svolgimento analitico.

Perugia,

GLI ALUNNI

I DOCENTI