

Inženjerska geodezija - spisak pitanja za završni ispit

I Predavanja

Uvod. Primjena geodezije u inženjerstvu. Geodetske mreže.

1. Definicija inženjerske geodezije i njeni osnovni zadaci (2 boda).
2. Projektna dokumentacija definisana Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata i podaci koje sadrži (5 bodova).
3. Uloga geodezije u glavnom projektu i geodetski radovi po pojedinim inženjerskim fazama (4 boda).
4. Vrste geodetskih mreža, definicija i podjela (3 boda).
5. Datum geodetske mreže, njeni osnovni parametri i najčešći oblici mreža za posebne namjene (4 boda).

II Predavanje

Geodezija u građevinarstvu. Osnovni ciljevi i zadaci geodezije kod izrade projekata i izgradnje građevinskih objekata. Katastarsko topografski plan kao podloga za izradu projekata prostornog planiranja i saobraćajnica. Projekat obilježavanja građevinskih objekata.

1. Predstavljanje objekata na topografskim podlogama, prednosti i mane papirnih i elektronskih medija (3 boda).
2. Osobine geodetskih podloga i njihove razmjere (4 boda).
3. Vrste geodetskih planova i njihove osnovne osobine (4 boda).
4. Analogni planovi u projektovanje u građevinarstvu (2 boda).
5. Uloga i značaj ažurnosti katastarsko-topografskih planova kod izrade projekata prostornog uređenja (6 bodova).
6. Osnovne karakteristike geodetskih podloga (2 boda).
7. Cilj projekta obilježavanja građevinskog objekta i način obilježavanja i tačnost po fazama projektovanih radova (6 bodova).

III Predavanje

Prikupljanje podataka. Karakteristične tačke. Metode prikupljanja podataka - polarna i fotogrametrijska.

1. Karakteristične tačke, prikupljanje podataka i prikazivanje objekata pomoću njih (3 boda).
2. Izbor i broj detaljnih tačaka. Karakteristične tačke na objektima, saobraćajnicama, branama i rijekama (6 bodova).
3. Izbor detaljnih tačaka za prikazivanje reljefa i “preporuke” prilikom snimanja terena (4 boda).
4. Snimanje terena, podjela metoda prikupljanja podataka (3 boda).
5. Polarna metoda snimanja - prednosti i nedostaci (6 bodova).
6. Formule za računanje koordinata i kota polarnom metodom (3 boda).
7. Pribor za mjerenje polarnom metodom, postupak prikupljanja podataka (4 boda).
8. Način izrade geodetskih podloge na osnovu podataka dobijenim polarnom metodom (4 boda).
9. Fotogrametrija, oblasti korišćenja i podjela (2 boda).
10. Aerofotogrametrijska metoda prikupljanja podataka (7 bodova).

IV Predavanje

Operativni poligon, suština, način razvijanja i određivanja koordinata, primjena kod projektovanja i izgradnje saobraćajnica.

1. Definicija operativnog poligona, njegove forme i njihove osnovne karakteristike (3 boda).
2. Osnovni uslovi koje treba obezbijediti kod operativnog poligona, opisati koje se veličine mjere (nacrtati skicu) (4 boda).
3. Računanje koordinata tačaka operativnog poligona, uglovna i linearna odstupanja (7 bodova).

V Predavanje

Vertikalna predstava terena, tačnost, interpolacija izohipsi. Digitalni model terena, način realizacije, primjena u građevinarstvu sa posebnim osvrtom na projektovanje saobraćajnica.

1. Relativne i apsolutne visine, zahtjevi i metode kod prikazivanja reljefa (2 boda).
2. Opis geometrijske metode prikazivanja reljefa (kote i izohipse) i opis metode analitičke interpolacije izohipsi (6 bodova).
3. Tačnost visinske predstave terena (3 boda).
4. Digitalni modeli terena i algoritmi za njihovu interpolaciju (3 boda).
5. Model terena na osnovu prostornih trouglova (3D trouglovi) – TIN metoda (prednosti, nedostaci), Deloneova triangulacija (7 bodova).
6. Primjena DMT – a i opis njegove izrade u programskom paketu GCM (5 bodova).

VI Predavanje

Projekat obilježavanja. 1D, 2D i 3D obilježavanje. Polarna metoda obilježavanja osovinskih i drugih tačaka raznih objekata sa operativnog poligona. Greške i tačnost obilježavanja.

1. Definicija obilježavanja, zadaci i principi projekta za obilježavanje (2 boda).
2. Pripremanje projekta za obilježavanje i njegov sadržaj (2 boda).
3. Metode za obilježavanje, podjela. Visinska metoda obilježavanja (3 boda).
4. Polarna metoda obilježavanja – potrebni uslovi, postupak, formule, elementi za obilježavanje, opis postupka obilježavanja (2D i 1D) (7 bodova).
5. GPS metoda obilježavanja (2 boda).
6. Tačnost obilježavanja, elipsa greške, tačnost za pojedine objekte i faze (7 bodova).

VII Predavanje

Računanje površina. Računanje zapremina metodom poprečnih profila, pomoću izohipsi, pomoću mreže pravilnih geometrijskih figura i iz digitalnog modela terena. Dijagram izravnjanja zemljanih masa.

1. Računanje površina - Simpsonovo pravilo, trapezoidno pravilo i princip polarnog planimetra (7 bodova).
2. Računanje zapremina – metode, primjena, prizma, piramida, klin i prizmoid (7 bodova).
3. Računanje zapremina na osnovu poprečnih profila (3 boda).
4. Računanje zapremina na osnovu izohipsi (2 boda).
5. Računanje zapremina pomoću mreže pravilnih geometrijskih figura (2 boda).
6. Računanje zapremina iz digitalnog modela terena (Grid, TIN, kombinovana metoda) (5 bodova).
7. Dijagram izravnjanja zemljanih masa (2 boda).

VIII Predavanje

Analitička razrada geometrije projektovanog objekta. Obilježavanje pravca između tačaka koje se ne dogledaju. Geometrija saobraćajnice. Prelazne krivine. Računanje koordinata tačaka prelaznica i kružnih krivina u poligonskom vlaku.

1. Analitička razrada geometrije projektovanog objekta – računanje koordinata tačaka na liniji, na produžetku linije, na upravnoj, presijecanje pravaca unaprijed (7 bodova).
2. Obilježavanje pravca između tačaka koje se ne dogledaju (4 boda).
3. Geometrija saobraćajnice i simetrična kružna krivina, računanje osnovnih elemenata (6 bodova).
4. Računanje prelomnih uglova, dužina tetiva luka i koordinata tačaka kružne krivine u poligonskom vlaku (7 bodova).
5. Prelazne krivine, vrste prelaznih krivina (5 bodova).
6. Klotoida - glavni elementi i njihovo računanje (6 bodova).
7. Računanje prelomnih uglova i dužina tačaka na prelaznici (6 bodova).

IX Predavanje

Geodetske mreže inženjerskih objekata – mreže posebne namjene. Svrha, namjena i način projektovanja. Transformacija geodetskih mreža posebne namjene u državni koordinatni sistem. Ocjena kvaliteta. Geodetski radovi u toku građenja mostova.

1. Geodetske mreže za posebne namjene (4 boda).
2. Transformacija geodetskih mreža za posebne namjene u državni koordinatni sistem – transformacioni parametri (6 bodova).
3. Transformacija geodetskih mreža posebne namjene u državni koordinatni sistem – preko zajedničkih koordinata jedne tačke lokalne mreže (4 boda).
4. Ocjena kvaliteta geodetskih mreža za posebne namjene, mjere za ocjenu tačnosti, elipsa grešaka, homogenost i izotropnost mreže (4 boda).
5. Mostovi, opšte karakteristike, geodetsko snimanje za potrebe projekta mosta (3 boda).
6. Projekat geodetske mreže mosta, položajna i visinska mreža, geometrijski i analitički postupak (7 bodova).
7. Ispitivanje mosta na probno opterećenje (6 bodova).
8. Ispitivanje pomjeranja i deformacije mosta (2 boda).

X Predavanje

Tuneli. Tunelske mreže, podzemna i nadzemna, njihovo povezivanje, proračun tačnosti proboja. Geodetski radovi pri iskopu tunela. Mjerenja konvergencije i osmatranje pomjeranja tunela u izgradnji i eksploataciji.

1. Tuneli - uopšteno (4 boda).
2. Nadzemne tunelske mreže, osobine projekta geodetske osnove, terestička metoda (7 bodova).
3. Nadzemne tunelske mreže, osobine projekta geodetske osnove, GPS metoda (7 bodova).
4. Podzemne tunelske mreže (7 bodova).
5. Geodetski radovi pri iskopu tunela, savremeni softveri (5 bodova).
6. Proračun tačnosti proboja tunela (6 bodova).
7. Mjerenja konvergencije i oskultacije u tunelima (6 bodova).

XI Predavanje

Savremena mjerna tehnika. GNSS metoda. Daljinska detekcija. Беспilотne letilice i LIDAR metoda. Radarsko snimanje terena. Satelitski snimci.

1. GNSS metoda, NAVSTAR – GPS, GLONASS, GALILEO (5 bodova).
2. Pozicioniranje putem GNSS-a, transformacija visina, geoidna undulacija (5 bodova).
3. Načini pozicioniranja, metode mjerenja GNSS metodom, transformacija geodetskih koordinata u državni koordinatni sistem (5 bodova).
4. MontePos, segmenti MontePos-a, moduli MontePos-a, transformacioni parametri (4 boda).
5. Daljinska detekcija (4 boda).
6. Беспilотne letilice (5 bodova).
7. LIDAR metoda prikupljanja podataka (7 bodova).
8. Radarsko snimanje terena (5 bodova).
9. Satelitski snimci (5 bodova).

XII Predavanje

Osmatranje saobraćajnice i objekata u toku izgradnje i eksploatacije. Eksproprijacija. Geodetski radovi za potrebe izrade projekta eksproprijacije.

1. Projekat ispitivanja ponašanja objekata (pomjeranje i deformacija), vrste deformacionih mjerenja, deformacije, pomjeranja, deformacioni parametri (7 bodova).
2. Geodetske mreže za ispitivanje ponašanja objekta, vrste deformacija i faze ispitivanje pomjeranja i deformacije objekta i tla (6 bodova).
3. Eksproprijacija (7 bodova).
4. Geodetski radovi za potrebe izrade projekta eksproprijacije (3 boda).