



## GEODETSKA TEHNIČKA ŠKOLA

Avenija Većeslava Holjevca 15,  
10 020 Zagreb

Tel: 01/ 6600 648; fax: 01/ 6697 088

# PISMENA PRIPREMA ZA IZVEDBU SATA PRAKTIČNE NASTAVE NA STRUČNOM ISPITU

PRIPRAVNIK: *Krešimir Tomić, geodetski tehničar*

MENTOR U ŠKOLI: *Armando Slaviček, dipl. ing. geo*

NASTAVNI PREDMET: *Geodetska izmjera\_3*

NADNEVAK ODRŽAVANJA: *18. studeni 2016.*

SURADNIK U NASTAVI: Krešimir Tomić		NASTAVNI PREDMET: Geodetska izmjera_3	
Razredni odjel: 3.a	Datum: 18.11.2016.		Školska godina: 2016./2017.
Nastavno područje: Geodezija		Zanimanje: Geodetski tehničar	
Nastavna cjelina/tema: Metode izmjere detalja			
Nastavna jedinica: <i>Ortogonalna metoda izmjere</i>			
<p><b>Cilj:</b> Steći osnovna znanja o ortogonalnoj metodi izmjere detalja, elementima izmjere i načinu mjerenja apscise i ordinate kao mjernih terenskih elemenata, te o njihovom međusobnom položaju. Znati praktično primjenjivati znanje o mjerenju apscise i ordinate.</p>			
<p><b>Zadaci/ishodi/postignuća:</b> Naučiti o načinu izmjere apscise i ordinate kao dio mjernih elemenata kod ortogonalne metode u svrhu računanja koordinata detaljnih točaka, te o potrebnom priboru prilikom izmjere. Uočiti i objasniti osnovnu razliku između mjernih elemenata (apscise i ordinate) i objasniti osnovne izvore pogrešaka koje utječu na točnost prilikom izmjere u svrhu preciznijeg računanja koordinata snimljenih detaljnih točaka.</p>			
<p><b>Obrazovni/spoznajni/kognitivni:</b> Usvojiti način mjerenja apscise i ordinate kao sastavnih mjernih elemenata ortogonalne metode izmjere detalja. Opisati pojedine praktične terenske postupke kod mjerenja elemenata izmjere.</p>			
<p><b>Funkcionalni/psihomotorički:</b> Prepoznati vrste mjernih elemenata ortogonalne metode i osnovnu razliku među njima. Uočiti međusobni položaj apscise i ordinate, osnovne izvore pogrešaka koje utječu na točnost prilikom njihove izmjere, u svrhu računanja koordinata detaljnih točaka.</p>			
<p><b>Odgovni/afektivni:</b> Obratiti pozornost na teorijska saznanja i preciznost kod obavljanja svih potrebitih praktičnih postupaka tokom pripreme i izmjere elemenata ortogonalne metode te na poštivanje važećih pravilnika (DGU) prilikom izmjere apscise i ordinate; provoditi pravovremenu komunikaciju u timu (zbog upisa podataka u skicu snimanja, postavljanja i korištenja pribora prilikom izmjere); izgraditi povjerenje u vlastite stručne sposobnosti; prihvatiti uvažavanje geodezije kao nužne djelatnosti u području državne i katastarske izmjere, kartografije, ZIS-a, pravosuđa, geografije, geologije, državne uprave.</p>			
<p><b>Ključni pojmovi:</b> ortogonalna metoda kao metoda terenske izmjere, apscisa, ordinata, dvostruka pentagonalna prizma, kosa odmjeranja, frontovi, geodetska osnova, izvori pogrešaka pri mjerenju apscise i ordinate, dodatni pribor kod izmjere</p>			
<p><b>Socijalni oblici učenja i poučavanja:</b> frontalna nastava, grupni i individualni rad</p>			
<p><b>Korelacija:</b>  <i>unutarpredmetna</i> - povezivanje dosad naučenog sadržaja o metodama izmjere i svrhom izmjere  <i>međupredmetna</i> - povezivanje novog nastavnog sadržaja sa sadržajima slijedećih nastavnih predmeta: Geodezija, Analiza i obrada geodetskih mjerenja, Primijenjena geodezija, Geodetski planovi, Katastar, ZIS, Geoinformatika, Fizika (optika).</p>			

## TIJEK SATA

**1/. Uvodni dio sata:** (trajanje 8 min.)

a) Provjeravaju se prethodno ostvorena znanja o ortogonalnoj metodi izmjere i postavljaju pitanja, poput:

- Što je ortogonalna metoda izmjere?  
(Metoda izmjere detalja u svrhu izrade planova)
- Koji su mjerni elementi ortogonalne metode?  
(apscisa i ordinata)
- Što je apscisa, a što je ordinata?  
(apscisa je udaljenost od početka linije snimanja do nožišta uspostavljene okomice, a ordinata udaljenost od nožišta okomice do detaljne točke)
- Terenski pribor za snimanje?  
(Pentagonalna prizma, mjerna vrpca, trasirka i tronožac, skica)

**2/. Glavni dio sata:** (trajanje 30 min.)

Učenicima se objašnjava način signalizacije geodetske osnove i detaljne točke, pribor za terenski postupak izmjere mjernih elemenata kod ortogonalne metode (apscisa i ordinata), izmjeru samih elemenata te način upisa izmjerenih elemenata u skicu izmjere

- *poligonska točka* je točka geodetske osnove, stabilizirana na terenu, sa poznatim koordinatama u određenom koordinatnom sustavu (apsolutni\_državni)
- *linija snimanja* je linija između dvije točke geodetske osnove među kojima vršimo ortogonalno snimanje terena
- *apscisa* je horizontalna udaljenost od početka linije snimanja do nožišta uspostavljene okomice
- *ordinata* je horizontalna udaljenost od nožišta okomice do detaljne točke
- *skica snimanja* je terenska skica (papirnata) u koju upisujemo izmjerene vrijednosti apscise i ordinate

Pokazuju im se elementi izmjere (apscisa i ordinata) na uspostavljenoj liniji snimanja, način njihove izmjere (uspostava nožišta okomice pentagonalnom prizmom i njeno direktno mjerenje vrpcom), ucertavanje i upis vrijednosti na skicu mjerenja (apscise okomito na liniju snimanja, ordinatu crtkanom linijom i njenu vrijednost na kraju okomice detaljne točke), kontrolna odmjeranja i općenitim izvorima pogrešaka prilikom mjerenja (okomitost slike trasirki jedne iznad druge)

Učenicima se daju teorijske i praktične upute za ispravan odabir pribora (1 *pentagonalna prizma*, 3 *trasirke* i 2 *tronožca za trasirku*, 2 *mjerne vrpce*), i načina rada prilikom izmjere.

Glavne su značajke da se kod ortogonalne metode mjere apscise i ordinate direktnim mjerenjem pomoću pentagonalne prizme i mjerne

## NASTAVNE METODE:

- predavačka metoda  
- metoda dijaloga  
- metoda demonstracije priborom i pomoću slika na slajdovima

## NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA:

- *Nastavna sredstva:*  
Z. Šimić;  
ppt. prezentacija  
*Ortogonalna metoda izmjere*  
- *Nastavna pomagala:*  
ploča, kreda, računalo i projektor za ppt prezentaciju, geodetski pribor

## LITERATURA:

1. Macarol S:  
Sveučilišni udžbenik  
**Praktična geodezija**
2. Janković, M:  
Sveučilišni udžbenik  
**Inženjerska geodezija**
3. Kapović, Z:  
Sveučilišni udžbenik  
**Geodezija u niskogradnji**
4. Benčić, D, Solarić, N:  
Sveučilišni udžbenik  
**Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici**
5. Šimić, Z:  
Geodetska tehnička škola skripta za 2. razred  
**Geodezija 2**
6. Slaviček, A.  
ppt. ortogonalna metoda izmjere

vrpce. Apscisa se mjeri u smjeru linije snimanja do nožišta uspostavljene okomice pomoću pentagonalne prizme, a ordinata u smjeru od nožišta do točke detalja

Prilikom izmjere apscise i ordinate treba paziti na poznate moguće izvore pogrešaka u toku rada.

(loše uspostavljena okomica, mjerenje duljina izvan pravca, početak podjeljenja mjerne vrpce, očitavanje vrijednosti na kraju duljine, upis točno izmjerene vrijednosti, čitljivost upisanih brojeva...)

- Pozvati 4 učenika (terenska grupa) da pokušaju ponoviti postupak izmjere kod ortogonalne metode

### **3/. Završni dio sata:** (trajanje 7 min.)

a) Postavljaju im se pitanja:

- Koje elemente mjerimo kod ortogonalne metode i gdje se nalaze?
- Koji pribor za izmjeru upotrebljavamo?
- Na što treba obratiti posebnu pažnju kod tih elemenata?

Učenike se pita: Treba li još štogod dodatno pojasniti?

b) Najavljuje se grupni praktični terenski rad o ovoj temi (prema dosadašnjim formiranim grupama) na slijedećim nastavnim satovima Geodetske izmjere i obveza naknadnog preuzimanja fotokopije prezentacije s nastavnim sadržajem.

Plan ploče:

\* Napomena:

Umjesto na ploči sadržaj predavanja prikazan je na Powerpoint prezentaciji koja će biti dostupna učenicima nakon predavanja u fotokopiranom obliku.

**Napomena:**

Ova pismena priprema je napravljena za izvođenje praktične nastave u razredu (u slučaju lošeg vremena). Ako nam vremenski uvjeti dopuste praktični sat će se održati vani na terenu (trajanje vježbi 90 min).

**Zapažanja/napomene nakon održanog sata:**

Samorefleksija nastavnika postavljanjem pitanja:

- Jesam li uspio u predviđenom vremenu ostvariti postavljene ciljeve i odraditi sve zamišljene aktivnosti?
- Jesu li učenici zadovoljni nastavnim metodama, oblicima, sredstvima i pomagalicama korištenim u radu?
- Jesam li učenike zainteresirao za praktičnu izvedbu predviđenog nastavnog sadržaja?
- Jesam li bio dovoljno jasan i razumljiv svim učenicima?
- Jesam li zadovoljan svojim načinom poučavanja i dobivenim ishodima?