

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa

**IZMJENE I DOPUNE
POSEBNOG STRUČNOG DIJELA
NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA
*GEODETSKI TEHNIČAR***

lipanj, 2011.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA

KLASA: 602-03/11-05/00060
URBROJ: 533-09-11-0006
Zagreb, 13. lipnja 2011.

Na temelju članka 27., stavka 12. Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi («Narodne novine», broj 87/08, 86/09, 92/10 i 105/10-isp.) ministar znanosti, obrazovanja i športa dr. sc. Radovan Fuchs donio je

ODLUKU

**o Izmjenama i dopunama posebnog stručnog dijela Nastavnog plana i programa za zanimanje Geodetski tehničar (šifra: 130704),
u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA**

I.

Ovom odlukom donose se Izmjene i dopune posebnog stručnog dijela Nastavnog plana i programa za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA, sastavni su dio ove odluke i postaju dio izmijenjenog i dopunjeno nastavnog plana i programa za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA.

II.

Sadržaji Izmjena i dopuna posebnog stručnog dijela Nastavnog plana i programa za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA, sastavni su dio ove odluke i postaju dio izmijenjenog i dopunjeno nastavnog plana i programa za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA.

III.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja, a primjenjuje se za učenike koji će školske godine 2011./12. upisati prvi razred obrazovnog programa za zanimanje Geodetski tehničar. Učenici koji su se u obrazovni program za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA, upisali prije školske godine 2011./12. nastavljaju školovanje po programu koji je bio važeći u vrijeme njihovog upisa.

IV.

Učenici koji su se u obrazovni program za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA, upisali prije donošenja ove odluke, mogu završiti svoje školovanje po programu koji je bio važeći u vrijeme njihovog upisa, a najkasnije do 15. rujna 2016. godine.

V.

Ova odluka i Izmjene i dopune posebnog stručnog dijela Nastavnog plana i programa za zanimanje Geodetski tehničar, u obrazovnom sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA bit će objavljeni na službenim mrežnim stranicama Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.



1.1. Nastavni plan

NASTAVNI PLAN GEODETSKI TEHNIČAR								
A. ZAJEDNIČKI OPĆEOBRAZOVNI DIO								
PREDMETI	Tjedni i godišnji broj nastavnih sati							
	1. razred		2. razred		3. razred		4. razred	
	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje
HRVATSKI JEZIK	3	105	3	105	3	105	3	96
STRANI JEZIK	2	70	2	70	2	70	2	64
POVIJEST	2	70	2	70				
VJERONAUK / ETIKA	1	35	1	35	1	35	1	32
GEOOGRAFIJA	2	70	1	35				
TZK	2	70	2	70	2	70	2	64
MATEMATIKA	4	140	4	140	4	140	4	128
FIZIKA	2	70	2	70	2	70		
POLITIKA I GOSPODARSTVO							1	32
BIOLOGIJA	2	70						
UKUPNO SATI A.	20	700	17	595	14	490	13	416
B. POSEBNI STRUČNI DIO								
B1. STRUKOVNO-TEORIJSKI PREDMETI								
I. OBVEZNI STRUKOVNI PREDMETI	Tjedni i godišnji broj nastavnih sati							
	1. razred		2. razred		3. razred		4. razred	
	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje
GEODEZIJA	2	70	2	70	2	70	2	64
GEODETSKA IZMJERA	2	70	3	105	3	105	3	96
ANALIZA I OBRADA GEODETSKIH MJERENJA					2	70	2	64
METROLOGIJA	2	70						
NACRTNA GEOMETRIJA			2	70				
GEODETSKA GRAFIKA	2	70						
GEODETSKI PLANOVI					2	70	2	64
OPĆA KARTOGRAFIJA			1	35				
FOTOGRAFIJA	1	35						
FOTOGRAMETRIJA			2	70				
KATASTAR					2	70	2	64
OSNOVE GEOINFORMATIKE	3	105						
PROSTORNI INFORMACIJSKI SUSTAVI							3	96
PRIMIJENJENA GEODEZIJA					2	70	3	96
GEOINFORMATIKA			3	105				
GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI					3	105		
UKUPNO SATI OBVEZNIH STRUKOVNIH PREDMETA	12	420	13	455	16	560	17	544
II. IZBORNI STRUKOVNI PREDMETI	Tjedni i godišnji broj nastavnih sati							
	1. razred		2. razred		3. razred		4. razred	
	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje
PROGRAMIRANJE			2	70				
GEODEZIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA			2	70				
PRECIZNA GEODETSKA MJERENJA					2	70		
ZEMLJIŠNO-KNJIŽNE EVIDENCIJE							2	64
IZABRANA PODRUČJA IZ GEODETSKIH MJERENJA							2	64
GEOINFORMATIČKA INFRASTRUKTURA							2	64
KARTOGRAFIJA					2	70		
UKUPNO SATI IZBORNIH STRUKOVNIH PREDMETA	0	0	2	70	2	70	2	64
UKUPNO SATI B1.	12	420	15	525	18	630	19	608
B2. PRAKTIČNA NASTAVA								
PRAKTIČNA NASTAVA	Tjedni i godišnji broj nastavnih sati							
	1. razred		2. razred		3. razred		4. razred	
	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje	Tjedno	Godišnje
		0		0		0		0
UKUPNO SATI B2.	0	0	0	0	0	0	0	0
UKUPNO SATI B1 + B2	12	420	15	525	18	630	19	608
SVEUKUPNO SATI A + B	32	1120	32	1120	32	1120	32	1024

Napomena: U 2., 3. i 4. razredu bira se jedan od ponuđenih izbornih predmeta.

1.2. Nastavni program posebnog strukovnog dijela

1.2.1. Strukovno-teorijski predmeti

1.2.1.1. Obvezni strukovni predmeti

Naziv predmeta:	Geodezija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena osnovnim pojmovima i zadacima geodezije, geodetskih instrumenata i pribora, uspostave geodetskih mreža, metoda izmjere, vrsta projekcija Zemlje i prikazima zemljine površine

Naziv predmeta:	Geodezija
Prvi razred	
Kroz ovaj predmet u 1. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none">1. Objasniti pojam, značaj i zadatke geodezije2. Interpretirati oblik, veličinu i vrste projekcija Zemlje3. Opisati vrste i svrhu geodetskih mreža4. Razlikovati vrste grafičkih prikaza u geodeziji5. Objasniti vrste pogrešaka mjerena6. Objasniti matematičko-fizikalne osnove geodetskih instrumenata (glavne principe)7. Opisati geodetske instrumente i njihove dijelove (prema konstrukcijskim rješenjima i namjeni)8. Primijeniti odgovarajući način upotrebe geodetskih instrumenata (fokusiranje, dioptriranje, centriranje, horizontiranje...)9. Objasniti postupke ispitivanja i rektifikacije geodetskih instrumenata10. Navesti postupke za siguran rad s geodetskim instrumentima
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Uvod u geodeziju	Značaj i zadaci geodezije Oblik i veličina Zemlje Predočavanje zemljine površine – geodetske podloge Geodetski merni sustavi i mjerne jedinice
Koordinatni sustavi i mreže	Projekcije Zemlje Geodetski koordinatni sustav Geodetske mreže
Horizontalna izmjera	Vrste mjerena u geodeziji Geodetski instrumenti, uređaji i pribor Pogreške mjerena

	Mjerenje duljina Instrumenti i uređaji za mjerjenje duljina
Visinska izmjera	Geodetske mreže –visinske (1D) Instrumenti za određivanje visinskih razlika Stativi i nivelmanske letve Metode određivanja visinskih razlika
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerjenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodezija
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati geodetske instrumente i njihove dijelove (prema konstrukcijskim rješenjima i namjeni) 2. Objasniti postupke ispitivanja i rektifikacije geodetskih instrumenata 3. Opisati geodetske koordinatne sustave 4. Objasniti osnovne pojmove i principe uspostave geodetskih mreža 5. Razlikovati vrste geodetskih mreža prema namjeni i točnosti 6. Opisati postupak stabilizacije geodetskih točaka 7. Uspostaviti geodetske mreže 8. Razlikovati vrste i metode izmjere u geodeziji 9. Objasniti osnovne matematičke principe numeričke obrade mjernih podataka 10. Analizirati obrađene numeričke podatke
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Mjerenje kutova	<p>Vrste kutova</p> <p>Instrumenti za mjerjenje kutova</p> <p>Mjerjenje horizontalnih kutova</p> <p>Mjerjenje vertikalnih kutova</p>
Poligonometrija	<p>Vrste geodetskih mreža – horizontalnih (2D)</p> <p>Vrste poligonskih vlakova</p> <p>Rekognosciranje terena i stabilizacija poligonskih točaka</p> <p>Mjerjenje poligonskih stranica i kutova</p> <p>Osnove koordinatnog računa</p> <p>Računanje koordinata točaka poligonskog vlaka</p> <p>Priklučak vlaka na nepristupačnu točku</p>
Metode izmjere	<p>Metode izmjere detalja</p> <p>Ortogonalna metoda izmjere</p> <p>Određivanje položaja točke polarnom metodom</p> <p>Fotogrametrijska metoda izmjere</p> <p>Metoda satelitskog pozicioniranja</p>
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).

Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodezija
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati vrste i metode izmjere u geodeziji 2. Provesti izmjерu duljina 3. Provesti izmjeru kutova 4. Provesti izmjeru visinskih razlika 5. Objasniti osnovne pojmove i principe uspostave geodetskih mreža 6. Razlikovati vrste geodetskih mreža prema namjeni i točnosti 7. Opisati postupak stabilizacije geodetskih točaka
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Geodetska izmjera	Polarna metoda izmjere Vrste i izmjera geodetskih mreža (3D) Geodetski koordinatni sustavi Poligonski vlakovi za polarnu metodu izmjere Instrumenti za određivanje položaja točaka Pravila izmjere i izbor točaka u ovisnosti o namjeni i mjerilu prikazivanja detalja
Predočavanje	Skica, plan, karta Digitalni model terena
Određivanje visina	Visinski sustavi Trigonometrijski nivelman Tehnički nivelman
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s

	praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodezija
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati vrste i metode izmjere u geodeziji 2. Opisati geodetske koordinatne sustave 3. Transformirati koordinate iz jednog koordinatnog sustava u drugi 4. Objasniti osnovne pojmove i principe uspostave geodetskih mreža 5. Razlikovati vrste geodetskih mreža prema namjeni i točnosti 6. Opisati postupak stabilizacije geodetskih točaka 7. Provesti izmjeru geodetske mreže 8. Opisati globalni navigacijski satelitski sustav (GNSS) 9. Objasniti matematičko-fizikalne osnove satelitskog pozicioniranja 10. Objasniti metode satelitskog pozicioniranja 11. Odabratи potreban instrumentarij za satelitsko pozicioniranje 12. Provesti izmjeru satelitskim pozicioniranjem
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Tahimetrija	Uspostava mreže za tahimetriju Geodetski koordinatni sustavi Pravila izmjere i izbor točaka – svrha izmjere Kodirana tahimetrija
Satelitsko pozicioniranje	Sustavi za određivanje položaja točaka na Zemlji GPS mjerena Dijelovi GPS-a Vidljivost satelita

	Oblik i put signala Metode izmjere Točnost izmjere GPS uređaji CROPOS
Primjena satelitskog pozicioniranja	Primjena u geodeziji Primjena u graditeljstvu
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodetska izmjera
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena osnovnih pojmoveva i zadataka geodezije, geodetskih instrumentata i pribora, uspostave geodetskih mreža, metode izmjere, vrsta projekcija Zemlje i prikaza zemljine površine

Naziv predmeta:	Geodetska izmjera
Prvi razred	
Kroz ovaj predmet u 1. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provesti izmjeru duljina 2. Provesti izmjeru visinskih razlika 3. Odabrat odgovarajući instrumentarij i pribor za različite metode izmjere 4. Odabrat prikladnu geoinformatičku podršku za grafičku obradu mjernih podataka 5. Odrediti tražene veličine iz specifičnog seta mjernih podataka prikazanih grafički (koordinate, udaljenosti, površine,...) 6. Odabrat način predočavanja prikupljenih podataka u skladu s zahtjevima radnog zadatka (mjerilo, format zapisa) 7. Odabrat potreban instrumentarij za satelitsko pozicioniranje 8. Provesti izmjeru satelitskim pozicioniranjem 9. Koristiti algoritme za prijenos i obradu podataka izmjere (neprekiniti tijek podataka)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Geodetske podloge	Geodetski mjerni sustavi i jedinice Mjerilo planova Mjerilo karata
Mjerenje duljina	Mehaničko mjerjenje duljina Optičko mjerjenje duljina Elektroničko mjerjenje duljina Izmjera duljina - elaborat
Mjerenje visinske razlike	Osnove mjerjenja visinskih razlika Dijelovi nivelira i njihova funkcija Ispitivanje i rektifikacija nivelira Izmjera visinskih razlika (elaborat)
Geodetske podloge	Geodetski mjerni sustavi i jedinice Mjerilo planova Mjerilo karata
Napomena	Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanim

	<p>obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Geodetska izmjera izvodi se u pravilu u grupama od 3 do 5 učenika. Rezultati izmjere prikazuju se u obliku elaborata.</p>
Ostalo	
Literatura	
<p>Literatura za nastavnike:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerjenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
<p>Literatura za učenike:</p>	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodetska izmjera
Drugi razred	
<p>Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provesti izmjерu duljina 2. Provesti izmjeru kutova 3. Odabrati odgovarajući instrumentarij i pribor za različite metode izmjere 4. Odabrati prikladnu geoinformatičku podršku za numeričku obradu mjernih podataka 5. Izračunati koordinate točaka iz specifičnog seta mjernih podataka (poligonski vlak, nivelmanski vlak, presjeci...) 6. Analizirati obrađene numeričke podatke 7. Odabrati prikladnu metodu grafičke obrade za specifični set mjernih podataka 8. Odabrati prikladnu geoinformatičku podršku za grafičku obradu mjernih podataka 9. Koristiti odgovarajuće metode zaštite podataka (zakonom propisani načini postupanja, pravo pristupa informacijama, pravo na informacije, arhiviranje...) 10. Koristiti standarde za razmjenu podataka (DXF, XML, ASCII...)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Mjerenje kutova	Postavljanje teodolita (horizontiranje i centriranje, viziranje) Dijelovi teodolita i njihova funkcija Ispitivanje i rektifikacija teodolita Izmjera horizontalnih kutova (elaborat) Mjerenje horizontalnih kutova u trokutu (elaborat)

Poligonski vlak	Rekognosciranje terena Stabilizacija poligonskih točaka Položajni opis poligonskih točaka Izmjera slijepog poligonskog vlaka (elaborat) Izmjera obostrano priključenog poligonskog vlaka (elaborat) Izmjera zatvorenog poligonskog vlaka (elaborat)
Izmjera detalja	Izrada skice - skiciranje Izmjera detalja ortogonalnom metodom (elaborat) Određivanje položaja točaka polarnom metodom (elaborat)
Napomena	Nastavni se proces 30% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 70% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...). Geodetska izmjera izvodi se u pravilu u grupama od 3 do 5 učenika. Rezultati izmjere prikazuju se u obliku elaborata.
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodetska izmjera
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provesti izmjерu duljina 2. Provesti izmjeru kutova 3. Provesti izmjeru visinskih razlika 4. Odabrat odgovarajući instrumentarij i pribor za različite metode izmjere 5. Odabrat prikladnu geoinformatičku podršku za grafičku obradu mjernih podataka 6. Odrediti tražene veličine iz specifičnog seta mjernih podataka prikazanih grafički (koordinate, udaljenosti, površine,...)

	<p>7. Odabratи način predočavanja prikupljenih podataka u skladu s zahtjevima radnog zadatka (mjerilo, format zapisa)</p> <p>8. Provesti izmjерu satelitskim pozicioniranjem</p> <p>9. Koristiti algoritme za prijenos i obradu podataka izmjere (neprekinuti tijek podataka)</p>
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Priprema izmjere	<p>Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja</p> <p>Rekognosciranje terena</p> <p>Stabilizacija poligonskih točaka</p> <p>Položajni opis poligonskih točaka</p>
Izmjera detalja	<p>Mjerenje kutova i duljina u poligonskom vlaku (elaborat)</p> <p>Tehnički nivelman poligonskog vlaka (elaborat)</p> <p>Izmjera detalja polarnom metodom</p>
Predočavanje	<p>Numerička obrada</p> <p>Grafička obrada</p> <p>Izrada elaborata izmjere</p>
Visinska izmjera	<p>Izmjera vertikalnih kutova (elaborat)</p> <p>Trigonometrijski nivelman (elaborat)</p> <p>Detaljni nivelman – profila (elaborat)</p>
Napomena	<p>Nastavni se proces 30% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 70% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Geodetska izmjera izvodi se u pravilu u grupama od 3 do 5 učenika. Rezultati izmjere prikazuju se u obliku elaborata.</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih</i>

učenike:	<i>nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.
----------	---

Naziv predmeta:	Geodetska izmjera
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> Odabrat odgovarajući instrumentarij i pribor za različite metode izmjere Odabrat prikladnu geoinformatičku podršku za grafičku obradu mjernih podataka Odabrat način predočavanja prikupljenih podataka u skladu s zahtjevima radnog zadatka (mjerilo, format zapisa) Odabrat potreban instrumentarij za satelitsko pozicioniranje Provesti izmjерu satelitskim pozicioniranjem Koristiti algoritme za prijenos i obradu podataka izmjere (neprekiniti tijek podataka)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Tahimetrijska metoda izmjera detalja	Polarna metoda izmjere u različite svrhe Kodirana tahimetrija Izmjera detalja polarnom metodom (elaborat)
Izmjera detalja metodama satelitskog pozicioniranja	Izmjera detalja terena ručnim GPS-om (elaborat) Izmjera detalja terena RTK metodom (elaborat) Izmjera detalja terena koristeći CROPOS servis (elaborat)
Napomena	Nastavni se proces 30% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 70% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...). Geodetska izmjera izvodi se u pravilu u grupama od 3 do 5 učenika. Rezultati izmjere prikazuju se u obliku elaborata.
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerjenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih</i>

učenike:	<i>nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.
----------	---

Naziv predmeta:	Analiza i obrada geodetskih mjerena
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjenjivanje kontrole, analize i obrade geodetskih mjerena

Naziv predmeta:	Analiza i obrada geodetskih mjerena
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnovne matematičke principe numeričke obrade mjernih podataka 2. Odabratи prikladnu matematičku metodu obrade za specifični set mjernih podataka 3. Odabratи prikladnu geoinformatičku podršku za numeričku obradu mjernih podataka 4. Izračunati koordinate točaka iz specifičnog seta mjernih podataka (poligonski vlak, nivelmanski vlak, presjeci...) 5. Analizirati obrađene numeričke podatke 6. Analizirati geodetska mjerena 7. Opisati geodetske koordinatne sustave
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Poligonski vlak	Vlak priključen po koordinatama Priključak poligonskog vlaka na nepristupačnu točku Pogreške u poligonskim vlakovima
Linijska mreža	Računanje koordinata malih točaka na liniji Računanje koordinata malih točaka na okomici Lučni presjek
Čvorna točka	Čvorna točka nivelmanskih vlakova
Automatska obrada podataka	Geoinformatička podrška kod obrade podataka mjerena na zadanom predlošku mjerena Geoinformatička podrška kod obrade podataka mjerena na prikupljenom setu mjerih podataka u predmetu Geodetska izmjera
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z.

	<p>d.o.o., Zagreb, 2003.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Analiza i obrada geodetskih mjerena
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnovne matematičke principe numeričke obrade mjernih podataka 2. Odabratи prikladnu matematičku metodu obrade za specifični set mjernih podataka 3. Odabratи prikladnu geoinformatičku podršku za numeričku obradu mjernih podataka 4. Izračunati koordinate točaka iz specifičnog seta mjernih podataka (poligonski vlak, nivelmanski vlak, presjeci...) 5. Analizirati obrađene numeričke podatke 6. Analizirati geodetska mjerena 7. Opisati geodetske koordinatne sustave 8. Transformirati koordinate iz jednog koordinatnog sustava u drugi
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Triangulacija	Orijentacija pravaca Presjek naprijed Presjek nazad
Računanje površina	Računanje površina iz pravokutnih koordinata Računanje površina iz polarnih koordinata
Transformacija koordinata	Transformacija koordinata iz jednog koordinatnog sustava u drugi
Automatska obrada podataka	Geoinformatička podrška kod obrade podataka mjerena na zadanim predlošku mjerena Geoinformatička podrška kod obrade podataka mjerena na prikupljenom setu mjerih podataka u predmetu Geodetska izmjera
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanim obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Metrologija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje osnovnih pojmoveva o mjerjenjima, mjernim jedinicama i standardizaciji pri mjerjenjima

Naziv predmeta:	Metrologija
Prvi razred	
Kroz ovaj predmet u 1. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnove mjerena 2. Razlikovati mjerne sustave i odgovarajuće sustave u SI sustavu 3. Razlikovati mjerne sustave i odgovarajuće sustave izvan SI sustava 4. Opisati osnove geodetskih mjerena 5. Analizirati geodetska mjerena Opisati postupak normizacije
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Osnove mjerena	<p>Metrološka osnova mjerena</p> <p>Osnove geodetskih mjerena</p> <p>Povijest geodetskih mjerena</p>
Mjerni sustavi	<p>Jedinice u SI sustavu</p> <p>Jedinice izvan SI sustava</p> <p>Sustavi i jedinice za mjerene duljine</p> <p>Sustavi i jedinice za mjerene kutova</p> <p>Sustavi i jedinice za mjerene površine</p>
Metoda mjerena	<p>Norma i normizacija</p> <p>Osnove teorije mjerena</p> <p>Mjerna veličina i mjerni rezultat</p> <p>Točnost i preciznost mjerena</p> <p>Pogreška mjerena i odstupanje</p> <p>Mjerna nesigurnost</p> <p>Iskazivanje mjernog rezultata</p>
Provjera i ispitivanje	<p>Etaloni</p> <p>Provjera i ispitivanje mjernih uređaja</p> <p>Provjera i ispitivanje instrumenata</p>
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).

Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerjenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	<i>Osnove geoinformatike</i>
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjenjivanje osnovnih načela rada programske i strojne potpore geoinformacijskim sustavima

Naziv predmeta:	<i>Osnove geoinformatike</i>
Prvi razred	
Kroz ovaj predmet u 1. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti matematičko fizikalne osnove rada računala 2. Objasniti funkciju namjenu strojne i programske opreme 3. Koristiti uredske aplikacije 4. Koristiti računalne mreže 5. Primijeniti programski jezik za rješavanje jednostavnih zadataka (iz geodetske struke)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Povijesni razvoj računala	<p>Povijest naprava za računanje Povijest elektroničkih računala</p>
Matematičko-fizikalne osnove rada računala	<p>Brojevni sustavi Mjerne jedinice za količinu memorije Kodiranje Logičke izjave i logički operatori</p>
Strojna oprema	<p>Podjela i namjena strojne opreme Ulazne jedinice Izlazne jedinice Ulagno-izlazne jedinice Vanjske memorije Jedinice posebne namjene Ergonomija</p>
Programska oprema	<p>Podjela programske opreme Sustavska programska oprema Korisnička programska oprema Zaštita autorskih prava</p>
Obrada teksta	<p>Uvod u obradu teksta Oblikovanje teksta Rad s tablicama Ispis dokumenta Dodatna oblikovanja</p>

	Dodatne mogućnosti i alati
Računalne mreže	Mreže Mrežni protokoli Tehnologija mreže Internet Usluge i servisi Sigurnost na Internetu
Prezentacije	Izrada prezentacije Uređivanje prezentacija Animacije Izvođenje prezentacije
Programiranje	Programski jezici Algoritam Dijagram toka Kodiranje Varijable Operatori Slijed Grananje Petlje Dokumentacija
Napomena	Nastavni se proces 70% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 30% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	M. Roić: Geoinformatika II, Geodetski fakultet, 2004. Dario Sušanj: PC računala iznutra i izvana, BUG, 2002.
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geoinformatika
Cilj i zadaće:	stjecanje informatičkih kompetencija do razine rješavanja strukovnih problema primjenom geoinformatičke tehnologije. Znanje stečeno u ovom predmetu učenici trebaju primjenjivati pri izradi praktičnih zadataka u okviru drugih predmeta.

Naziv predmeta:	Geoinformatika
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti funkciju namjenu strojne i programske opreme 2. Koristiti uredske aplikacije 3. Koristiti računalne mreže 4. Objasniti osnovne pojmove vezane uz baze podataka 5. Objasniti pojam i značaj baza podataka u geodetskoj struci 6. Primijeniti filtriranje podataka 7. Primijeniti sortiranje podataka 8. Stvoriti izvješća 9. Stvoriti upit (SQL) 10. Načiniti sigurnosnu kopiju podataka 11. Primijeniti CAD okruženje za obradu geodetskih podataka
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Proračunske tablice	Uvod u proračunske tablice Prilagođavanje tablice Rad s radnim listovima Vrste podataka i njihovo oblikovanje Računanje u tablicama Grafikoni Razvrstavanje podataka Priprema za ispis i ispis
Baze podataka	Uloga baze podataka u službenim evidencijama Sustav za upravljanje bazom podataka Dizajn baze Tablice (Tables) Upiti (Queries) Maske (Forms) Izvještaji (Reports) Stranice (Pages) Makro naredbe (Macros) Moduli (Modules)
Upitni jezici	Osnovni pojmovi SQL-a

(SQL)	
Sigurnost baze podataka	Autorizacija pristupa podacima Izrada sigurnosnih kopija (strategije backupa)
Uvod u CAD	Osnovni elementi crteža
Oblikovanje vektorskih crteža	Zadavanje koordinata i granice crteža Mjerne jedinice i mjerilo crteža Slojevi objekata Svojstva objekata Uporaba ciljnika Kreiranje teksta Editiranje crteža Izmicanje objekata Mjerenje na crtežu
Rad s blokovima	Kreiranje i rastavljanje blokova Spremanje blokova (kao crteža) Stvaranje datoteke sa simbolima Korištenje datoteke sa simbolima
Rad s atributima	Kreiranje atributa Editiranje atributa Izrada blokova s atributima
Iscrtavanje crteža	Veličina papira i mjerilo Parametri pera Ispis u datoteku Razmjena podataka (DXF)
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	M. Roić: Geoinformatika II, Geodetski fakultet, 2004. Siniša Živković: Access 2007, Algebra, 2008. AutoCAD 2010 Autodesk official training Guide, Autodesk
Literatura za učenike:	Prema Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geoinformacijski sustavi
Cilj i zadaće:	stjecanje informatičkih kompetencija do razine rješavanja strukovnih problema primjenom geoinformacijskih sustava. Znanje stečeno u ovom predmetu učenici trebaju primjenjivati pri izradi praktičnih zadataka u okviru drugih predmeta.

Naziv predmeta:	Geoinformacijski sustavi
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti funkciju namjenu strojne i programske opreme 2. Koristiti računalne mreže 3. Primijeniti CAD okruženje za obradu geodetskih podataka 4. Objasniti osnovne primjene GIS 5. Primijeniti GIS okruženje za obradu geodetskih podataka
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Uvod u GIS	<p>Povijesni razvoj GIS Uloga geodetske struke u GIS-u Osnovni elementi GIS (kao IS) Specifična strojna i programska oprema</p>
Modeli podataka u GIS-u	<p>Rasterski model Vektorski model Koordinatni sustavi i kartografske projekcije</p>
Analogno digitalna konverzija	<p>Skeniranje Rad s rasterskim podlogama Obrezivanje i spremanje rasterske podloge Geokodiranje Vektorizacija Čišćenje crteža</p>
Primjena GIS-a	<p>Topologija Povezivanje s bazama podataka Analiza prostornih podataka</p>
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	

Literatura	
Literatura za nastavnike:	M. Roić: Geoinformatika II, Geodetski fakultet, 2004. M. Roić: Digitalni katastar, Geodetski fakultet, 2005. Zdravko Galić: Geoprostorne baze podataka, Tehnička knjiga, 2006. AutoCAD 2010 Autodesk official training Guide, Autodesk
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Prostorni informacijski sustavi
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjenjivanje osnovnih načela rada programske i strojne potpore prostornih informacijskih sustava.

Naziv predmeta:	Prostorni informacijski sustavi
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnovne pojmove vezane uz PIS 2. Objasniti ulogu geodetske struke u PIS 3. Povezati atributne i grafičke podatke 4. Primijeniti skeniranje kao način prikupljanja podataka 5. Primijeniti vektorizaciju kao način prikupljanja podataka 6. Primijeniti fotogrametriju kao način prikupljanja podataka 7. Primijeniti daljinsko pronicanje kao način prikupljanja podataka 8. Izraditi jednostavnije oblike topologije 9. Izraditi tematske karte 10. Prikazati podatke geodetske izmjere u obliku multimedijalnih prikaza
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Uvod u PIS	Povijesni razvoj PIS-a Uloga geodetske struke u PIS-u Specifična strojna i programska oprema Prostorni objekti i njihova svojstva
Tehnološki postupci prikupljanja podataka	Skeniranje kao način prikupljanja podataka Vektorizacija kao način prikupljanja podataka Fotogrametrija kao način prikupljanja podataka Daljinsko pronicanje kao način prikupljanja podataka
Topologija	Kreiranje topologije Topološka obrada podataka (prema modelu podataka CROTIS)
Primjena i održavanje PIS-a	Prostorni upiti Analiza prostornih podataka Izrada tematskih karata Vizualizacija prostornih podataka Izrada digitalnog modela reljefa Ažuriranje podataka
Standardizacija i razmjena prostornih podataka	Primjena razmјenskih formata Pravni aspekti standardizacije i razmjene
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe

	navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	M. Roić: Geoinformatika II, Geodetski fakultet, 2004. M. Roić: Digitalni katastar, Geodetski fakultet, 2005. M. Roić: Podrška upravljanju prostorom, Geodetski fakultet, 2004. M. Roić: Komunalni informacijski sustavi, Geodetski fakultet, 2005. Zdravko Galić: Geoprostorne baze podataka, Tehnička knjiga, 2006. AutoCAD 2010 Autodesk official training Guide, Autodesk
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Fotografija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje osnovnih načela nastanka fotografije i njene primjene u geodetskoj izmjeri.

Naziv predmeta:	Fotografija
Prvi razred	
Kroz ovaj predmet u 1. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnove fotogrametrije 2. Objasniti postupak nastanka fotografije 3. Opisati kamere i druge sustave za snimanje 4. Interpretirati proizvode fotogrametrijske izmjere 5. Koristiti računalne mreže
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Fotografija u fotogrametriji	<p>Definicija fotografije Povijest fotografije Definicija i podjela fotogrametrije Uloga fotografije u fotogrametriji</p>
Osnovni tehnički pojmovi	<p>Kamera i oko Svetlo i boje Objektivi Blenda (f-broj) i dubinska oštrina Zatvarač i ekspozicija Senzori i rezolucija Histogram Formati zapisa i kompresija podataka (RAW, TIFF, JPEG)</p>
Oprema	<p>Tipovi fotoaparata Mediji za pohranu fotografija Svjetlomjer Bljeskalice Baterije</p>
Metapodaci	<p>EXIF IPTC</p>
Napomena	<p>Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-)</p>

	isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	Grupa autora: Digitalna fotografija i osnove obrade Adobe Photoshop, Algebra, Zagreb, 2008. Ang, .: Digitalna fotografija, Znanje, Zagreb, 2003
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Fotogrametrija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje osnovnih načela fotogrametrije i njene primjene u geodetskoj izmjeri.

Naziv predmeta:	Fotogrametrija
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati terestričku fotogrametrijsku izmjeru 2. Opisati aerofotogrametrijsku izmjeru 3. Interpretirati proizvode fotogrametrijske izmjere 4. Objasniti osnovne principe predočavanja prikupljenih podataka (analogno i digitalno, alfanumerički, grafički, multimedijalno) 5. Odabratи geoinformatičku podršku za predočavanje prikupljenih podataka 6. Objasniti funkciju i namjenu strojne i programske opreme 7. Koristiti računalne mreže
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Uvod u fotogrametriju	Definicija i podjela fotogrametrije Povijest fotogrametrije Stereofotogrametrija (stereoskopsko promatranje)
Svetlo i boja	Vidljiva, infracrvena i ultraljubičasta svjetlost Filteri
Preslikavanje	Pogreške preslikavanja Mjerilo preslikavanja Korištenje jednog snimka Projekcijsko središte Elementi snimke Nutarnja orientacija Vanjska orientacija
Stereopar	Baza snimanja Relativna orientacija Apsolutna orientacija Restitucija
Aero-fotogrametrija	Aerokamere Snimanje iz zraka Mjerilo snimanja Uzdužni i poprečni preklop

	<p>Plan snimanja</p> <p>Orijentacijske točke i apsolutna orijentacija</p> <p>Plan leta</p> <p>Snimanje i dešifraža</p>
Terestrička fotogrametrija	<p>Fototeodolit</p> <p>Baza snimanja</p> <p>Vrste snimaka</p>
Proizvodi	<p>Redresirani snimak</p> <p>Ortofoto</p> <p>Digitalni model terena</p>
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Primijenjena geodezija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena metoda izrade projekta, projektne dokumentacije, geodetskog izmjera za potrebe prostornog uređenja, projektiranja, izgradnje i održavanja projektiranog objekta. Učenici stječu praktična znanja koja su potrebna za realizaciju projekta, odnosno izgradnju objekta.

Naziv predmeta:	Primijenjena geodezija
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raščlaniti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe prostornog uređenja i projektiranja 2. Provesti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe izgradnje 3. Provesti osnovne postupke i metode iskolčenja građevina 4. Provesti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe eksploatacije građevina 5. Raščlaniti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe održavanja 6. Opisati/upotrijebiti geodetsku izmjeru za potrebe praćenja pomaka i deformacija 7. Odabratи prikladnu matematičku metodu obrade za specifični set mjernih podataka 8. Objasniti osnovne pojmove i principe uspostave geodetskih mreža
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Značaj i zadaci primijenjene geodezije	Zadaci primijenjene geodezije Značaj i primjena geodezije u gospodarstvu Sudionici u izgradnji građevine
Geodetski radovi u projektiranju	Projekt, dijelovi projekta Faze i metode projektiranja Geodetske podloge za projektiranje Geodetski radovi u fazi projektiranja
Geodetska osnova	Geodetska osnova za projektiranje Geodetska osnova za izgradnju građevine Geodetska osnova za praćenje pomaka i deformacija
Horizontalno iskolčenje točke	Priprema podataka za iskolčenje Obilježavanje iskolčenih točaka Metode iskolčenja kuta Metode iskolčenja duljine Metode iskolčenja točke (ortogonalna, polarna, presjeka, RTK) Metode iskolčenja pravca
Visinska	Geodetska osnova za visinsko iskolčenje građevine

iskolčenja	Priprema podataka za iskolčenje Iskolčenje visine točke Iskolčenje pravca Iskolčenje ravnine Prijenos visine
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Janković, M.: Inženjerska geodezija I , Inženjerska geodezija II, Inženjerska geodezija III, Skripta Geodetskog fakulteta, Zagreb, 2006 • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Primijenjena geodezija
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raščlaniti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe prostornog uređenja i projektiranja 2. Provesti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe izgradnje 3. Provesti osnovne postupke i metode iskolčenja građevina 4. Provesti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe eksploatacije građevina 5. Raščlaniti osnovne postupke kod geodetske izmjere za potrebe održavanja 6. Opisati/upotrijebiti geodetsku izmjeru za potrebe praćenja pomaka i deformacija 7. Odabratи prikladnu matematičku metodu obrade za specifični set mjernih podataka 8. Objasniti osnovne pojmove i principe uspostave geodetskih mreža
Razrada	

<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Horizontalni elementi trase	Trasiranje Elementi trase u horizontalnom smislu Kružni luk Prijelazne krivine Stacionaža trase Računanje koordinata točaka trase Iskolčenje trase - položajno
Složene krivine i oblici	Iskolčenje složenih krivina (S-krivina, serpentina) Iskolčenje kružnice Iskolčenje elipse
Vertikalni elementi trase	Uzdužni profil Niveleta Poprečni profili Iskolčenje poprečnih profila
Izračun kubatura	Izračun kubature na osnovu visinskih razlika Izračun kubature na osnovu profila Izračun kubature na osnovu slojница
Napomena	Nastavni se proces 30% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 70% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Janković, M.: Inženjerska geodezija I , Inženjerska geodezija II, Inženjerska geodezija III, Skripta Geodetskog fakulteta, Zagreb, 2006 • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerjenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Katastar
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjenjivanje svih vrsta evidencija pri izdavanju službenih podataka katastra i zemljišne knjige, zakonskih i podzakonskih akata u postupku evidentiranja, katastarske, zemljišno knjižne evidencije i katastra nekretnina u Republici Hrvatskoj. Razumijevanje sadržaja elaborata za održavanje katastarskog operata i Zemljišne knjige te njihova izrada i predočavanje.

Naziv predmeta:	Katastar
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretirati zakonsku regulativu vezanu uz katastarski i zemljišno-knjižni sustav 2. Raščlaniti katastarsku izmjeru u svrhu uspostave katastarskih i zemljišno-knjižnih evidencija 3. Raščlaniti geoinformatičke postupke u svrhu uspostave katastarskih i zemljišno-knjižnih evidencija 4. Primijeniti katastarsku izmjeru u svrhu održavanja katastarskih i zemljišno-knjižnih evidencija 5. Primijeniti geoinformatičke postupke u svrhu održavanja katastarskih i zemljišno-knjižnih evidencija 6. Primijeniti geodetske postupke pri izdavanju podataka iz službenih evidencija 7. Koristiti uredske aplikacije 8. Koristiti računalne mreže
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Katastarski sustav u RH	Povijest kataстра Vrste katastarskih sustava Povijest katastra u RH Organizacija katastarskog sustava u RH
Zakoni i propisi	Zakoni vezani uz državnu izmjeru i katastar nekretnina Zakoni vezani uz vlasništvo i Zemljišnu knjigu Propisi vezani uz katastar nekretnina i zemljišnu knjigu
Katastar zemljišta	Razvoj i uspostava katastra zemljišta Osnovni pojmovi katastra zemljišta Katastarska izmjera katastra zemljišta Tehnička reambulacija Katastarski operat katastra zemljišta
Katastar nekretnina	Razvoj i uspostava katastra nekretnina Osnovni pojmovi katastra nekretnina
Katastarska izmjera	Metode katastarske izmjere Postupak katastarske izmjere Tehnička reambulacija

Katastarski operat	Sadržaj katastarskog operata Uspostava katastarskog operata Održavanje katastarskog operata
Zemljišna knjiga	Osnovna načela zemljišne knjige Sadržaj zemljišne knjige Upis prava u zemljišnu knjigu Povezanost katastra i zemljišne knjige
Katastar vodova	Osnovni pojmovi kataстра vodova Geodetski i geoinformatički postupci kod uspostave i održavanja katastra vodova Elaborat katastra vodova Pogonski katalogi
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz Katastar i zemljišnu knjigu • Roić M., Fanton I., Medić V.: Katastar zemljišta i zemljišna knjiga, Skripta Geodetskog fakulteta, Zagreb, 1999. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Katastar
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati zakonsku regulativu vezanu uz katastarski i zemljišno-knjižni sustav 2. Primijeniti katastarsku izmjjeru u svrhu održavanja katastarskih i zemljišno-knjižnih evidencija 3. Primijeniti geoinformatičke postupke u svrhu održavanja katastarskih i zemljišno-knjižnih evidencija 4. Objasniti uređenje prostora putem prostornog planiranja 5. Primijeniti geodetske postupke pri izdavanju podataka iz službenih evidencija 6. Primijeniti geoinformatičke postupke pri izdavanju podataka iz službenih evidencija 7. Objasniti funkciju namjenu strojne i programske opreme 8. Koristiti uredske aplikacije 9. Koristiti računalne mreže
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Zakoni i propisi	Zakoni i propisi vezani uz održavanja katastarskog operata Zakoni i propisi vezani uz rad javnopravnih tijela
Održavanje katastarskog operata	Postupak održavanja katastarskog operata Povezanost podataka katastarskog operata s zemljišnom knjigom
Izrada geodetskog elaborata održavanja katastra	Prikupljanje podataka za geodetski elaborat Obrada podataka geodetskog elaborata Predočavanje podataka geodetskog elaborata
Rad katastarskih ureda	Organizacija katastarskih ureda Postupanje s elaboratima Izdavanje podataka
Uređenje zemljišta	Prostorni planovi i urbanizam Komasacija Eksproprijacija Urbana komasacija Arondacije Melioracije
Izrada parcelacijskog elaborata održavanja katastra	Prikupljanje podataka za parcelacijski elaborat Obrada podataka parcelacijskog elaborata Predočavanje podataka parcelacijskog elaborata
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s

	praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz Katastar i zemljišnu knjigu • Roić M., Fanton I., Medić V.: Katastar zemljišta i zemljišna knjiga, Skripta Geodetskog fakulteta, Zagreb, 1999. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodetska grafika
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena osnovnih principa grafičkog predočavanja podataka u geodetskoj struci

Naziv predmeta:	Geodetska grafika
Prvi razred	
Kroz ovaj predmet u 1. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati osnovne geometrijske elemente 2. Opisati vrste projekcija 3. Razlikovati razne kartografske prikaze 4. Koristiti kartografske znakove u grafičkim prikazima 5. Usporediti prikaz kartografskih znakova na kartama različitih mjerila
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Osnovni pojmovi	Podloge za crtanje Crtaći pribor
Osnovni grafički objekti	Točke Linije Slova i brojevi Složeni objekti
Kartografski znakovi	Standardi za prikaz topografskih znakova Posebni znakovi (šrafure, izohipse...) Program – izabrani kartografski znakovi
Izvadci iz planova i karata	Detalj plana Kopija plana Kopija karte
Napomena	Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz predočavanje prostornih podataka • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Nacrtna geometrija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje osnova nacrtne geometrije i njene primjene u geodetskoj izmjeri.

Naziv predmeta:	Nacrtna geometrija
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati osnovne geometrijske elemente 2. Opisati vrste projekcija 3. Odabratи način predočavanja prikupljenih podataka u skladu s zahtjevima radnog zadatka (mjerilo, format zapisa) 4. Koristiti odgovarajuće metode zaštite podataka (zakonom propisani načini postupanja, pravo pristupa informacijama, pravo na informacije, arhiviranje...)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Kotirana projekcija	<p>Projiciranje Dužina (prava veličina dužine i trokuta) – 1. program Likovi (paralelni i okomiti na Π) Pravac (pravac, dva pravca u međusobnom položaju) Ravnina (zadavanje ravnine, kut pružanja ravnine, dvije ravnine u međusobnom položaju) Presjeci i određivanje vidljivosti - 2. program Topografske plohe Usječne i nasipne ravnine Projektiranje horizontalnog platoa na padini Horizontalna cesta na padini (poprečni profili) – 3. program Cesta u nagibu (poprečni profili)</p>
Mongeova projekcija	<p>Točka Dužina Likovi (paralelogram, četverokut) – 4. program Pravac (pravac, dva pravca u međusobnom položaju) Ravnina (zadavanje ravnine, sutražnice, priklonice, prikloni kut ravnine, likovi u ravnini, rotacija)</p>
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	

Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Sliepčević, A., Szirovicza, V.: Nacrta geometrija I&II, Element, Zagreb • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	<i>Opća kartografija</i>
Cilj i zadaće:	Razumijevanje osnovnih pojmoveva iz kartografije.

Naziv predmeta:	<i>Opća kartografija</i>
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnovne pojmove kartografije 2. Identificirati osnovne dijelove karte 3. Razlikovati razne kartografske prikaze 4. Usporediti prikaz kartografskih znakova na kartama različitih mjerila 5. Opisati kartografsku generalizaciju 6. Navesti metode uporabe karata
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Uvod u kartografiju	<p>Definicija i zadaci kartografije</p> <p>Povijesni pregled kartografije u svijetu i u RH</p> <p>Podjela kartografije</p>
Vrste kartografskih prikaza	<p>Objekti prikazivanja</p> <p>Vrste i svojstva karata</p> <p>Kartama srodnii prikazi</p>
Topografske karte	<p>Propisi koji definiraju službenu kartografiju u RH</p> <p>Osnovne i izvedene karte</p> <p>Pregled topografskih karata RH</p> <p>HOK</p>
Tijek izrade karte	<p>Topografska izmjera</p> <p>Izbor mjerila</p> <p>Generalizacija</p> <p>Primjena kartografskih znakova</p> <p>Tisk ili digitalni prikaz</p>
DOF	Osnovni pojmovi DOF-a
Napomena	Nastavni se proces 75% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 25% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za	<ul style="list-style-type: none"> • Frančula, N.: Digitalna kartografija. 3. dopunjeno izdanje,

nastavnike:	<p>Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Zagreb, 2001.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frančula, N.: Kartografske projekcije, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2000. • Frančula, N.: Kartografska generalizacija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 1997. • Lovrić, P.: Opća kartografija, Zagreb, 1988. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodetski planovi
Cilj i zadaće:	Primjenjivanje predočavanja podataka prikupljenih geodetskim metodama u obliku geodetskih planova i karata uz standardne načine predočavanja.

Naziv predmeta:	Geodetski planovi
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati postupke izrade geodetskih planova 2. Interpretirati podatke geodetske izmjere u svrhu izrade planova 3. Primijeniti instrumente i pribor za izradu geodetskih planova 4. Primijeniti geoinformatičku podršku za izradu geodetskih planova 5. Objasniti osnovne principe predočavanja prikupljenih podataka (analogno i digitalno, alfanumerički, grafički, multimedijalno) 6. Odabratи geoinformatičku podršku za predočavanje prikupljenih podataka 7. Odabratи način predočavanja prikupljenih podataka u skladu s zahtjevima radnog zadatka (mjerilo, format zapisa) 8. Koristiti odgovarajuće metode zaštite podataka (zakonom propisani načini postupanja, pravo pristupa informacijama, pravo na informacije, arhiviranje...) 9. Opisati propisane standarde prilikom predočavanja podataka (korisni prostor, opis lista, kartografski znakovi, trigonometrijski obrazac, elementi elaborata, kopija katastarskog plana...) 10. Koristiti standarde za razmjenu podataka (DXF, XML, ASCII...)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Vrste, namjena i mjerila planova	Vrste planova i njihova primjena Materijali za izradu planova Osnovni elementi plana
Projekcijski sustavi u RH	Povijesni projekcijski sustavi Stari projekcijski sustav do 1.1.2010. Novi projekcijski sustav od 1.1.2010.
Uređaji i pribor za izradu planova	Uređaji i pribor za kartiranje Uređaji i pribor za određivanje površina
Izrada korisnog prostora plana	Sprave i pribor za izradu korisnog prostora Načini izrade korisnog prostora Postupak izrade korisnog prostora
Izrada skice geodetske osnove	Izrada skice geodetske osnove priborom za kartiranje detalja Izrada skice geodetske osnove geoinformatičkom podrškom
Izrada geodetskog plana	Izrada geodetskog plana priborom za kartiranje detalja Izrada geodetskog plana geoinformatičkom podrškom

ortogonalnom metodom	
Izrada geodetskog plana polarnom metodom	Izrada geodetskog plana priborom za kartiranje detalja Izrada geodetskog plana geoinformatičkom podrškom
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz predviđanje prostornih podataka • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geodetski planovi
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati postupke izrade geodetskih planova 2. Interpretirati podatke geodetske izmjere u svrhu izrade planova 3. Primijeniti instrumente i pribor za izradu geodetskih planova 4. Primijeniti geoinformatičku podršku za izradu geodetskih planova 5. Objasniti osnovne principe predočavanja prikupljenih podataka (analogno i digitalno, alfanumerički, grafički, multimedijalno) 6. Odabratи geoinformatičku podršku za predočavanje prikupljenih podataka 7. Odabratи način predočavanja prikupljenih podataka u skladu s zahtjevima radnog zadatka (mjerilo, format zapisa) 8. Koristiti odgovarajuće metode zaštite podataka (zakonom propisani načini postupanja, pravo pristupa informacijama, pravo na informacije, arhiviranje...) 9. Opisati propisane standarde prilikom predočavanja podataka (korisni prostor, opis lista, kartografski znakovi, trigonometrijski obrazac, elementi elaborata, kopija katastarskog plana...) 10. Koristiti standarde za razmjenu podataka (DXF, XML, ASCII...)
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Topografija na geodetskim planovima	Osnove topografije Reljef Slojnice Upotreba kartografskih znakova na geodetskim planovima
Izrada situacijsko –visinskog plana	Izrada situacijsko-visinskog plana geoinformatičkom podrškom na temelju školskog primjera Izrada situacijsko-visinskog plana geoinformatičkom podrškom na temelju podataka prikupljenih na predmetu Geodetska izmjera
Digitalni katastarski plan	Osnovno o digitalnom katastarskom planu Struktura podataka digitalnog katastarskog plana Baza podataka digitalnog katastarskog plana
Izrada digitalnog katastarskog plana	Izrada digitalnog katastarskog plana geoinformatičkom podrškom na temelju školskog primjera Izrada digitalnog katastarskog plana geoinformatičkom podrškom na temelju podataka prikupljenih na predmetu Geodetska izmjera
Obračun površina	Osnovni postupci obračuna površina Obračun površina na izrađenim planovima tijekom školske godine
Napomena	Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanim

	obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz predočavanje prostornih podataka • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

1.2.1.2. Izborni strukovni predmeti

Naziv predmeta:	Geodezija u zaštiti okoliša
Cilj i zadaće:	Razumijevanje primjene geodezije u zaštiti okoliša i zaštiti kulturne baštine te upotrebe lasera u geodeziji

Naziv predmeta:	Geodezija u zaštiti okoliša
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti ulogu geodezije i geoinformatike u zaštiti okoliša 2. Objasniti ulogu geodezije i geoinformatike u zaštiti kulturne baštine 3. Objasniti ulogu geodezije u hidrologiji 4. Objasniti princip rada i tipove laserskih uređaja u geodetskim instrumentima 5. Objasniti primjenu laserskih uređaja u geodeziji
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Zaštita okoliša	<p>Ekološka kriza kao moralni problem</p> <p>Ekosustavi i održivi razvoj</p> <p>Zakonodavstvo zaštite okoliša</p> <p>Nacionalni parkovi i parkovi prirode</p> <p>Uloga geodezije i geoinformatike u zaštiti okoliša</p> <p>Katastar zagađivača</p>
Kulturna baština	<p>Kulturna baština, pojam, područje i definicija</p> <p>Spomenička baština</p> <p>Graditeljska baština</p> <p>Uloga geodezije i geoinformatike u zaštiti kulturne baštine</p>
Hidrologija	<p>Hidrologija, pojam, područje, definicija</p> <p>Upravljanje vodnim resursima</p> <p>Zaštita voda od zagađenja</p> <p>Zaštita od štetnog djelovanja voda</p> <p>Uloga geodezije i geoinformatike u zaštiti voda</p>
Laseri u geodeziji	<p>Laser, pojam, područje i definicija</p> <p>Lasersko mjerjenje duljina</p> <p>Ručni laserski daljinomjer</p> <p>Laserski visak</p> <p>Rotacijski laserski niveli</p>
Napomena	Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe

	<p>navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Nastavni proces izvodi se pretežno kao mentorska nastava tijekom koje učenici (pod mentorskim vodstvom nastavnika) rade samostalne istraživačke radove u području zaštite okoliša.</p> <p>Praktični rad u obliku izrade seminara i prezentacije služi za povezivanje usvojenih sadržaja s teorijskim spoznajama i praktičnom primjenom.</p> <p>E-learning</p> <p>Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje ili e-learning). Sve ustanove treba poticati na primjenu e-učenja jer je to metoda koja se već koristi na većini visokoškolskih ustanova na kojima će naši učenici eventualno nastaviti školovanje. Oni koji ne nastave školovanje koristit će e-učenje u procesima cjeloživotnog učenja, odnosno usavršavanja u struci jer su se metode e-učenja pokazale kao vrlo učinkovite u obrazovanju odraslih (polaznici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi koju polaze).</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Zakoni i propisi vezani uz zaštitu okoliša • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Precizna geodetska mjerena
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena složenijih geodetskih instrumenata i metoda mjerena

Naziv predmeta:	Precizna geodetska mjerena
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> Provesti izmjera visinskih razlika preciznim nivelmanom Primijeniti ručni GPS uređaj u ažuriranju sadržaja karte Objasniti primjenu prostornog skenera u geodeziji Objasniti postupak kalibracije geodetskih instrumenata i pribora Provesti kontrolu vertikalnosti objekta
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Precizni nivelman	<p>Instrumenti za precizni nivelman</p> <p>Metoda rada preciznog nivelmana</p> <p>Izmjera visinskih razlika preciznim nivelmanom (elaborat)</p>
Ručni GPS uređaji	<p>Vrste i opis ručnih GPS uređaja</p> <p>Princip rada ručnih GPS uređaja</p> <p>Ažuriranje zadane karte primjenom ručnog GPS uređaja (elaborat)</p>
Skeneri u geodeziji	<p>Princip rada prostornog skenera</p> <p>Primjena laserskog skeniranja u geodeziji</p> <p>Terestričko skeniranje</p> <p>Prikupljanje podataka prostornim skenerom</p> <p>Obrada mjerena</p>
Kalibracija	<p>Osnovni pojmovi o kalibraciji</p> <p>Postupci pri kalibraciji geodetskih instrumenata i pribora</p> <p>Kompariranje mjernog pribora</p> <p>Kalibracija geodetskih instrumenata i pribora</p> <p>Analiza izmjerenih podataka dobivenih kalibracijom</p>
Vertikalnost objekta	<p>Geometrijska karakteristika objekta – vertikalnost</p> <p>Metode i priprema za praćenje vertikalnosti objekta</p> <p>Praćenje vertikalnosti objekta</p>
Napomena	Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).

	<p>Nastavni proces izvodi se pretežno kao mentorska nastava tijekom koje učenici (pod mentorskim vodstvom nastavnika) rade samostalne istraživačke radove u području preciznih geodetskih mjerena.</p> <p>Praktični rad u obliku elaborata služi za povezivanje usvojenih sadržaja s teorijskim spoznajama i praktičnom primjenom.</p> <p>E-learning</p> <p>Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje ili e-learning). Sve ustanove treba poticati na primjenu e-učenja jer je to metoda koja se već koristi na većini visokoškolskih ustanova na kojima će naši učenici eventualno nastaviti školovanje. Oni koji ne nastave školovanje koristit će e-učenje u procesima cjeloživotnog učenja, odnosno usavršavanja u struci jer su se metode e-učenja pokazale kao vrlo učinkovite u obrazovanju odraslih (polaznici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi koju polaze).</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerena, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Izabrana područja iz geodetskih mjerena
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena složenijih geodetskih instrumenata i metoda mjerena

Naziv predmeta:	Izabrana područja iz geodetskih mjerena
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> Opisati geodetske radove u urbanizmu i prostornom planiranju Objasniti primjenu blizu predmetne fotogrametrije Provesti geodetska mjerena kod uspostave geodetskih mreža statičkom metodom satelitskog pozicioniranja Raščlaniti geodetske radove u izgradnji složenih objekata Objasniti geodetsku izmjera kod praćenja pomaka i deformacija
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Geodetski radovi u prostornom planiranju	Prostorno planiranje – razine, proces i sustavi Strategija, program i dokumenti prostornog planiranja Geodetski radovi u urbanizmu i prostornom planiranju
Blizopredmetna fotogrametrija	Pregled metoda i mogućnosti Instrumentarij za snimanje Problemi kalibracije amaterskih kamera Primjena u: Arheologiji Graditeljskom naslijeđu Medicini Prometu Strojarstvu
Uspostava geodetskih mreža	Projekt GPS mreže – oblik, metoda izmjere i plan izmjere Izvedba mreže – rekognosciranje, stabilizacija, izmjera statičkom metodom Obrada i predočavanje podataka
Geodetski radovi u izgradnji složenih objekata	Specifični geodetski radovi u izgradnji složenih objekata (mostova, brana ...) Geodetske osnove posebnih namjena
Izmjera pomaka i deformacija	Pomaci i deformacija – vrste i karakteristike Geodetske mreže za određivanje pomaka i deformacija Metode i instrumenti za mjerjenje pomaka i deformacija Obilježavanje točaka za praćenje pomaka i deformacija
Napomena	Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe

	<p>navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Nastavni proces izvodi se pretežno kao mentorska nastava tijekom koje učenici (pod mentorskim vodstvom nastavnika) rade samostalne istraživačke radove u područjima koja su obuhvaćena nastavnim cjelinama.</p> <p>Praktični rad u obliku elaborata služi za povezivanje usvojenih sadržaja s teorijskim spoznajama i praktičnom primjenom.</p> <p>E-learning</p> <p>Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje ili e-learning). Sve ustanove treba poticati na primjenu e-učenja jer je to metoda koja se već koristi na većini visokoškolskih ustanova na kojima će naši učenici eventualno nastaviti školovanje. Oni koji ne nastave školovanje koristit će e-učenje u procesima cjeloživotnog učenja, odnosno usavršavanja u struci jer su se metode e-učenja pokazale kao vrlo učinkovite u obrazovanju odraslih (polaznici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi koju polaze).</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D., Solarić, N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Rožić, N.: Računska obrada geodetskih mjerjenja, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2007. • Pribičević, Pomorska geodezija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2005. • Pribičević B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb, 2003. • Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 2010. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Programiranje
Cilj i zadaće:	Primjenjivanje algoritamskog načina rješavanja problema u geodetskoj struci

Naziv predmeta:	Programiranje
Drugi razred	
Kroz ovaj predmet u 2. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti algoritamski način rješavanja problema u geodetskoj struci 2. Nabrojiti razlikovati i usporediti vrste programske jezika 3. Nacrtati dijagram tijeka za jednostavnije probleme iz geodetske struke 4. Riješiti jednostavnije probleme iz geodetske struke primjenom konkretnog programske jezika 5. Napisati dokumentaciju za određeno programsko rješenje
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
O programiranju	Povijest programiranja Faze razvoja programa
Programski jezici	Podjela programskih jezika Odabir programske jezike
Algoritmi	Pojam algoritma Dijagram toka Simboli dijagrama toka
Kodiranje	Pseudokod Varijable Operatori Slijed Grananje Petlje Kompajliranje Testiranje
Izrada dokumentacije	Korisnička dokumentacija Programerska dokumentacija
Napomena	Nastavni se proces 50% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 50% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanim oblicima (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).

Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<p>Michael Dawson PYTHON - uvod u programiranje, MIKRO KNJIGA, Zagreb, 2010</p> <p>Greg Perry Osnove programiranja Komjuter biblioteka 2009.</p>
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Zemljišno-knjižne evidencije
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena održavanja, korištenja i analize zemljišno-knjižnih evidencija

Naziv predmeta:	Zemljišno-knjižne evidencije
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti glavne značajke zemljišno-knjižnih evidencija 2. Razlikovati pojedine zemljišno-knjižne evidencije 3. Primijeniti zakonske procedure kod uspostave zemljišno-knjižnih evidencija 4. Interpretirati pojedinu zemljišno-knjižnu evidenciju (bazu) prostornih podataka 5. Upotrijebiti zemljišno-knjižne evidencije (bazu) prostornih podataka
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Pregled zemljišno-knjižne evidencije u RH	<p>Povijesni razvoj i pregled zemljišno-knjižnih evidencija u svijetu</p> <p>Povijesni razvoj i pregled zemljišno-knjižnih evidencija u RH</p>
Zakoni i propisi	<p>Zakoni vezani uz osnivanje, održavanje i obnovu zemljišno-knjižnih evidencija u RH</p> <p>Propisi vezani uz osnivanje, održavanje i obnovu zemljišno-knjižnih evidencija u RH</p> <p>Rad katastarskih ureda i zemljišno-knjižnih odjela</p>
Uređenje zemljišta	<p>Prostorno planiranje i urbanizam</p> <p>Komasacija</p> <p>Urbana komasacija</p>
Zemljišna knjiga	<p>Osnovna načela zemljišne knjige</p> <p>Sadržaj zemljišne knjige</p> <p>Uspostava, održavanje i obnova zemljišne knjige</p> <p>Identifikacija</p>
Zajednički informacijski sustav (zis)	<p>Uvođenje ZIS-a</p> <p>Funkcionalnost ZIS-a</p> <p>Rad s ZIS-om</p>
Izrada geodetskog elaborata za zemljišno-knjižne evidencije	<p>Prikupljanje podataka za izradu geodetskog elaborata</p> <p>Obrada podataka geodetskog elaborata</p> <p>Predočavanje podataka geodetskog elaborata</p>
Napomena	<p>Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Nastavni proces izvodi se pretežno kao mentorska nastava tijekom koje učenici (pod mentorskim vodstvom nastavnika) rade samostalne istraživačke radove u području zakonske i podzakonske osnove</p>

	<p>Zemljišno knjižnih evidencija.</p> <p>Praktični rad u obliku izrade elaborata služi za povezivanje usvojenih sadržaja s teorijskim spoznajama i praktičnom primjenom.</p> <p>E-learning</p> <p>Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje ili e-learning). Sve ustanove treba poticati na primjenu e-učenja jer je to metoda koja se već koristi na većini visokoškolskih ustanova na kojima će naši učenici eventualno nastaviti školovanje. Oni koji ne nastave školovanje koristit će e-učenje u procesima cjeloživotnog učenja, odnosno usavršavanja u struci jer su se metode e-učenja pokazale kao vrlo učinkovite u obrazovanju odraslih (polaznici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi koju polaze).</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz zemljišno-knjižne evidencije • Roić M., Fanton I., Medić V.: Katastar zemljišta i zemljišna knjiga, Skripta Geodetskog fakulteta, Zagreb, 1999. • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa • Ostali izvori s Interneta
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Geoinformacijska infrastruktura
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjena prikupljanja, obrade, distribucije i korištenje prostornih podataka

Naziv predmeta:	Geoinformacijska infrastruktura
Četvrti razred	
Kroz ovaj predmet u 4. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnove Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP) 2. Objasniti osnove INSPIRE direktive 3. Objasniti glavne značajke komunalnih informacijskih sustava 4. Razlikovati pojedine komunalne informacijske sustave 5. Primijeniti zakonske procedure kod uspostave, održavanja i primjene komunalnih informacijskih sustava 6. Interpretirati komunalni informacijski sustav 7. Upotrijebiti komunalni informacijski sustav
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Prostorni podaci	Opisni podaci Razmjena podataka Korištenje podataka Standardi i norme Zakoni i propisi
Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (nipp)	Osnove NIPP-a Ciljevi NIPP-a Podaci NIPP-a Subjekti NIPP-a GeoPortal INSPIRE direktiva (Osnovna načela, komponente)
Komunalni informacijski sustavi	Pregled komunalnih informacijskih sustava Osnovne komponente KIS-a Struktura podataka KIS-a Uspostava KIS-a Održavanje KIS-a Upotreba KIS-a
Izmjera za komunalne informacijske sustave	Metode izmjere za uspostavu i održavanje KIS-a Geodetska izmjera za uspostavu i održavanje KIS-a Geoinformatička podrška za uspostavu i održavanje KIS-a
Izrada elaborata za komunalne informacijske	Prikupljanje podataka za KIS Obrada podataka KIS-a

sustave	Predočavanje podataka KIS-a
Napomena	<p>Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Nastavni proces izvodi se pretežno kao mentorska nastava tijekom koje učenici (pod mentorskim vodstvom nastavnika) rade samostalne istraživačke radove u području zakonske i podzakonske osnove NIPP.</p> <p>Praktični rad u obliku izrade elaborata služi za povezivanje usvojenih sadržaja s teorijskim spoznajama i praktičnom primjenom.</p> <p>E-learning</p> <p>Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje ili e-learning). Sve ustanove treba poticati na primjenu e-učenja jer je to metoda koja se već koristi na većini visokoškolskih ustanova na kojima će naši učenici eventualno nastaviti školovanje. Oni koji ne nastave školovanje koristit će e-učenje u procesima cjeloživotnog učenja, odnosno usavršavanja u struci jer su se metode e-učenja pokazale kao vrlo učinkovite u obrazovanju odraslih (polaznici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi koju polaze).</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i propisi vezani uz prostorne podatke • Odobreni udžbenici prema Katalogu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa • Ostali izvori s Interneta
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv predmeta:	Kartografija
Cilj i zadaće:	Razumijevanje i primjenjivanje održavanja, korištenja i analize tematskih i topografskih karata

Naziv predmeta:	Kartografija
Treći razred	
Kroz ovaj predmet u 3. razredu učenik će steći sljedeće ishode učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti osnovne postupke u kartografiji 2. Interpretirati topografsku kartu 3. Upotrijebiti topografsku kartu 4. Interpretirati tematsku kartu 5. Upotrijebiti tematsku kartu
Razrada	
<i>Nastavne cjeline</i>	<i>Nastavni sadržaji</i>
Kartografija i njeni zadaci	Povjesni pregled kartografije Definicija i podjela kartografije
Karte i kartama srodnii prikazi	Vrste i podjela karata Reljefi, atlasi, globusi, profili
Kartografske projekcije	Preslikavanje Zemljine površine na ravninu Podjela projekcija Službene projekcije RH
Tijek izrade kartografskog prikaza	Objekti prikaza i njihova podjela Imena objekata Odabir kartografskog prikaza
Sastavni dijelovi karte	Formati i oblici karte Crta, područje, signatura, boja Kartografski znakovi
Topografska karta	Postupak izrade topografske karte Postupci održavanja topografske karte (program)
Tematska karta	Postupak izrade tematske karte Postupci održavanja tematske karte (program)
Postupci generalizacije	Izbor Pojednostavljivanje Sažimanje Povećavanje Pomicanje Prevorba metode prikaza
Tisk	Tradicionalni tisk Digitalni tisk
Digitalne karte	Digitalna tehnologija u kartografiji

	Izrada digitalne karte Održavanje digitalne karte Publiciranje digitalne karate
Suvremene karte RH	HOK DOF DTK
Napomena	<p>Nastavni se proces 25% vremena izvodi teorijski radi usvajanja osnovnih temeljnih znanja radi zadovoljenja kriterija izvedbe navedenih ishoda, a 75% služi povezivanju teorijskih spoznaja s praktičnom izvedbom. Dio sadržaja se dodatno realizira kroz projektnu nastavu i timski rad čiji se rezultati prezentiraju u zadanom obliku (elaborat, program, seminar, film, prezentacija, video-isječak...).</p> <p>Nastavni proces izvodi se pretežno kao mentorska nastava tijekom koje učenici (pod mentorskim vodstvom nastavnika) rade samostalne istraživačke radove u području kartografije.</p> <p>Praktični rad u obliku izrade programa služi za povezivanje usvojenih sadržaja s teorijskim spoznajama i praktičnom primjenom.</p> <p>E-learning</p> <p>Sadržaj je pogodan za realizaciju putem elektroničkog učenja (e-učenje ili e-learning). Sve ustanove treba poticati na primjenu e-učenja jer je to metoda koja se već koristi na većini visokoškolskih ustanova na kojima će naši učenici eventualno nastaviti školovanje. Oni koji ne nastave školovanje koristit će e-učenje u procesima cjeloživotnog učenja, odnosno usavršavanja u struci jer su se metode e-učenja pokazale kao vrlo učinkovite u obrazovanju odraslih (polaznici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi koju polaze).</p>
Ostalo	
Literatura	
Literatura za nastavnike:	<p>Frančula, N.: Digitalna kartografija. 3. dopunjeno izdanje, Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Zagreb, 2001.</p> <p>Frančula, N.: Kartografske projekcije, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2000.</p> <p>Frančula, N.: Kartografska generalizacija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 1997.</p> <p>Lovrić, P.: Opća kartografija, Zagreb, 1988.</p>
Literatura za učenike:	Prema <i>Katalogu obveznih udžbenika i pripadajućih dopunskih nastavnih sredstava</i> Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

1.2.2. Izradba i obrana završnoga rada

Izradba i obrana završnoga rada propisana je Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine 87/08., 86/09., 92/10. i 105/10-isp.) i Pravilnikom o izradbi i obrani završnog rada (Narodne novine 118/09.).

1.2.3. Kadrovski uvjeti

Nastavni predmet	Izobrazba
GEODEZIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEODETSKA IZMJERA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
ANALIZA I OBRADA GEODETSKIH MJERENJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
METROLOGIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
NACRTNA GEOMETRIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEODETSKA GRAFIKA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEODETSKI PLANOVI	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
OPĆA KARTOGRAFIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
FOTOGRAFIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
FOTOGRAMETRIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
KATASTAR	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
OSNOVE GEOINFORMATIKE	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEOINFORMATIKA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
PROSTORNI INFORMACIJSKI SUSTAVI	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
PRIMIJENJENA GEODEZIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
KARTOGRAFIJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEODEZIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
PRECIZNA GEODETSKA MJERENJA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
IZABRANA PODRUČJA IZ	Magistar inženjer geodezije i

GEODETSKIH MJERENJA	geoinformatike (mag.ing.geod.)
ZEMLJIŠNO-KNJIŽNE EVIDENCIJE	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
PROGRAMIRANJE	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)
GEOINFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA	Magistar inženjer geodezije i geoinformatike (mag.ing.geod.)

Nastavnici koji u pogledu vrste obrazovanja ne ispunjavaju uvjete utvrđene ovim izmjenama i dopunama posebnog strukovnog dijela nastavnog plana i programa, a zatečeni su u srednjoškolskoj ustanovi u radnom odnosu na neodređeno vrijeme na dan stupanja na snagu ovih izmjena i dopuna, mogu nastaviti s obavljanjem poslova na kojima su zatečeni ako su ispunjavali uvjete za obavljanje tih poslova prema propisima koji su važili prije stupanja na snagu ovogih izmjena i dopuna.

Kadrovske uvjeti za nastavnike određeni su uskladno *Zakonu o visokom obrazovanju*.

1.2.4. Minimalni materijalni uvjeti za izvođenje programa

Nastavni predmet	Oprema
GEODEZIJA	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno
GEODETSKA IZMJERA	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno Mjerna stanica s priborom GPS komplet dvofrekventnih uređaja s priborom GPS prijamnik s priborom CROPOS modem Nivelir (za tehnički nivelman) s priborom Nivelir (za precizni nivelman) s priborom Mjerna vrpca Trasirka Pentagonalna prizma Pribor za prisilno centriranje Prijenosna računala Usidreni stupovi 5 radnih mjesta za učenike 1 radno mjesto za nastavnika Odgovarajući programski paketi za realizaciju strukovne nastave Skener A3 Printer A3 u boji Printer A4 c/b Lokalna mreža
ANALIZA I OBRADA GEODETSKIH MJERENJA	
METROLOGIJA	
NACRTNA GEOMETRIJA	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno
GEODETSKA GRAFIKA	
GEODETSKI PLANOVI	
OPĆA KARTOGRAFIJA	
FOTOGRAFIJA	
FOTOGRAMETRIJA	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno 8 radnih mjesta za restituciju s odgovarajućim programskim paketima za

	realizaciju strukovne nastave Printer A3 u boji Printer A4 c/b Lokalna mreža zrcalni stereoskop Džepni stereoskop
KATASTAR	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno
OSNOVE GEOINFORMATIKE	
GEOINFORMATIKA	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno 15 radnih mjesta za učenike 1 radno mjesto za nastavnika Odgovarajući programski paketi za realizaciju strukovne nastave i nastave općih predmeta Skener A0 Skener A3 Ploter A1 Printer A3 u boji Printer A4 c/b Lokalna mreža Server
GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI	
PROSTORNI INFORMACIJSKI SUSTAVI	
PRIMIJENJENA GEODEZIJA	
KARTOGRAFIJA	
GEODEZIJA U ZAŠTITI OKOLIŠA	
PRECIZNA GEODETSKA MJERENJA	
IZABRANA PODRUČJA IZ GEODETSKIH MJERENJA	Računalo s pristupom internetu, projektor i projekciono platno
ZEMLJIŠNO-KNJIŽNE EVIDENCIJE	
PROGRAMIRANJE	
GEOINFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA	