



Sveučilište u Splitu

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA LJETNI SEMESTAR PREDDIPLOMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA

Geodezija i geoinformatika

Split, veljača 2013.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

Preddiplomski studij: Geodezija i geoinformatika

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu
Matice hrvatske 15, HR-21000 Split
Telefon: + 385 21 303 333
Telefaks: + 385 21 465 117
dekanat@gradst.hr
<http://www.gradst.hr>

1. Popis predmeta i nositelja predmeta

II. semestar				
Obavezni predmeti				
Nastavnik	Naziv kolegija	KOD	Nastava*	ETCS
Prof.dr.sc. Zdravka Božikov	Geometrija (Računalna geometrija)	GAC031	30+30	5
Prof.dr.sc. Nada Vučetić	Programiranje	GAB035	30+30	5
Prof.dr.sc. Mira Ivković; Prof.dr.sc. Marko Džapo	Izmjera zemljišta	GAF034	30+60	5
Prof.dr.sc. Đuro Barković	Terenska mjerenja	GAF035	30+30	5
Prof.dr.sc. Božo Vrdoljak; Prof.dr.sc. Miljenko Lapaine	Osnove statistike	GAB036	30+15	4
Doc.dr.sc. Senka Banić	Vektorska analiza	GAB037	30+15	3
UKUPNO			180+180	27
Izborni predmeti				
Mr.sc. Ivana Benzon, nasl. pred.	Osnove engleskog jezika struke	GAA032	15+15	3
UKUPNO			60+30	9**
* Predavanja + Vježbe				
** U drugom semestru studenti moraju odabrati barem jedan od ponuđenih izbornih predmeta				

IV. semestar				
Obavezni predmeti				
Nastavnik	Naziv kolegija	KOD	Nastava*	ETCS
Prof.dr.sc. Stanislav Frangeš; Doc.dr.sc. Ivana Racetin	Kartografija	GAZ012	30+30	5
Prof.dr.sc. Tomislav Bašić Doc.dr.sc. Željko Hećimović	Geodetski referentni okviri	GAZ013	30+30	5
Prof.dr.sc. Dubravko Gajski	Fotogrametrija	GAZ014	30+30	5
Prof.dr.sc. Miodrag Roić	Katastar	GAZ015	30+45	5
Prof.dr.sc. Damir Medak;	Modeliranje geoinformacija	GAZ016	30+30	5
UKUPNO			150+165	25
Izborni predmeti				
Prof.dr.sc. Nevio Rožić	Kvaliteta geoinformacija	GAZ017	30+30	5
* Predavanja + vježbe				

VI. semestar				
Obavezni predmeti				
Nastavnik	Naziv kolegija	KOD	Nastava*	ETCS
Prof.dr.sc. Zdravko Kapović	Inženjerska geodezija	GAZ027	30+30	5
Prof.dr.sc. Tomislav Bašić	Državna izmjera	GAZ028	30+30	5
Prof.dr.sc. Miljenko Lapaine	Kartografske projekcije	GAZ029	30+30	5
Prof.dr.sc. Tea Duplančić-Leder	Hidrografska izmjera	GAZ030	30+30	5
UKUPNO			120+120	20
Izborni predmeti				
Doc.dr.sc. Ivana Racetin	WEB kartografija	GAZ032	15+15	3
Doc.dr.sc. Nikša Jajac	Uvod u menadžment	GAL031	15+15	2
Prof.dr.sc. Drago Špoljarić	Osnove geodetske astronomije	GAZ033	30+30	5
* Predavanja + vježbe				

2. Predmeti, nastavnici, nastava i ispiti

II. semestar 2012./2013.			
Predmet (Naziv, Kod, ECTS)	Nastavnik i/ili suradnik	Nastava (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)
Obvezni predmeti, 27 ECTS			
Geometrija GAC031 5.0	Z. Božikov / M. Andrić (povjera) M. Andrić, Z. Čuka, <u>Zamjena za A. B.</u>	Predavanja (dvorana): <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • II. semestar 2012./2013. • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom, francuskom i njemačkom jeziku Auditorne vježbe (dvorane po grupama): <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • II. semestar 2012./2013. • 7.5 tjedana, prethode u alternaciji konstrukcijskim vježbama Konstrukcijske vježbe (dvorane po grupama): <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • II. semestar 2012./2013. • 7.5 tjedana, slijede u alternaciji iza auditornih vježbi • Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na francuskom, engleskom i njemačkom jeziku 	Studenti ispunjavaju svoje obveze: -pohađanjem predavanja i vježbi -izradom samostalnih programa -polaganjem kolokvija. Tijekom semestra moguće je polaganje ispita kroz kolokvije. Studenti koji su uredno pohađali nastavu i izradili sve propisane programe, a nisu položili ispit putem kolokvija, upućuju se na ispit. Ispitu mogu pristupiti i studenti koji žele veću ocjenu od one postignute kroz kolokvije. Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani dio ispita je eliminatoran. Pisani dio: trajanje pisanog dijela ispita je tri sata, rezultati se oglašavaju sljedećeg dana. Usmeni dio: prosječno trajanje usmenog dijela ispita je 30 min; poimenični raspored ispita unaprijed se oglašava. Ljetni rokovi (2 termina): lipanj/srpanj 2013. Jesenski rokovi (2 termina): rujan 2013.
Programiranje GAB035 5.0	N. Vučetić A. Tandara	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 28.02.-10.06.2013. • blok nastava Laboratorijske vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 28.02.-10.06.2013. • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici 	Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Ispitni rokovi: Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)

<p>Vektorska analiza GAB037 3.0</p>	<p>S. Banić</p>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • Ljetni semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Auditorne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • Ljetni semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku</p>	<p>Ocjena se izvodi iz uspjeha na parcijalnim ispitima. Tijekom semestra održavaju se dva parcijalna ispita, prvi na kraju obrađene prve nastavne cjeline, a drugi na kraju semestra. Parcijalni ispit se sastoji od pismenog ispita (zadaci) i usmenog ispita iz pripadnog gradiva. Za pristup usmenom parcijalnom ispitu student mora steći barem 50% bodova na pismenom parcijalnom ispitu.</p> <p>Ukoliko student nije položio prvi parcijalni ispit, ne može pristupiti polaganju drugog parcijalnog ispita, već se upućuje na klasičan ispit iz cjelokupnog gradiva u ispitnim rokovima.</p> <p>Ukoliko je student položio prvi parcijalni ispit, a nije položio drugi parcijalni ispit može ponovno pristupiti polaganju pripadnog gradiva (samo druge nastavne cjeline) isključivo u prva dva ispitna termina (tj. u ljetnom ispitnom roku).</p> <p>Ukoliko student ne položi ispit u cijelosti u ljetnom ispitnom roku, na jesenskom ispitnom roku polaže cjelovit ispit i ne priznaju mu se do tada položeni elementi ispita (pojedine nastavne cjeline, zadaci, teorija).</p> <p>Alternativno, student pristupa klasičnom ispitu u okviru ispitnih termina. Klasičan ispit je cjelovit, a sastoji se od pismenog i usmenog ispita. Pismeni ispit je eliminacijski, traje dva sata, a pišu se samo zadaci. Rezultati ispita bit će oglašeni na web stranici predmeta. Za pristup usmenom ispitu student mora steći barem 50% bodova na pismenom ispitu.</p> <p>Ukoliko student nije bio prisutan na barem 80% nastave smatra se da nije ispunio minimum obaveza i gubi pravo pristupanja ispitu.</p> <p>Student je dužan prijavom na studomatu najaviti dolazak na pismeni ispit najkasnije 3 radna dana prije održavanja ispita. U protivnom mu nije zajamčeno pristupanje ispitu.</p> <p>Ispitni rokovi: Ljetni rok (2 termina), Jesenski rok (2 termina).</p>
--	-----------------	--	--

Izborni predmeti, min: 3 ECTS			
<p>Osnove engleskog jezika struke GAA0324 3.0</p>	<p>I. Benzon</p>	<p>Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno </p>	<p>Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija (u sedmom i u četrnaestom tjednu), svaki u trajanju od 45 minuta. Ukoliko student položi oba kolokvija, u ispitnom roku pristupa usmenom ispitu u okviru kratkog razgovora o struci. Konačna ocjena rezultat je uspjeha postignutog na kolokvijima i na završnom usmenom ispitu kao i redovitog i aktivnog sudjelovanja u nastavi.</p> <p>Ukoliko student ne pristupi ili ne položi oba kolokvija održana tijekom semestra, u ispitnom roku izlazi na završni pismeni ispit u trajanju od 45 minuta. Ukoliko pismeni ispit pozitivno riješi, slijedi kratki usmeni ispit u okviru razgovora o struci. Konačna ocjena temelji se na uspjehu postignutom na završnom pismenom i usmenom ispitu kao i na redovitom i aktivnom sudjelovanju u nastavi.</p>

IV. semestar 2012./2013.			
<p>Predmet (Naziv, Kod, ECTS)</p>	<p>Nastavnik i/ili suradnik</p>	<p>Nastava (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)</p>	<p>Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)</p>
<p>Obvezni predmeti, 25 ECTS</p>			
<p>Kartografija GAZ012 5.0</p>	<p>S. Frangeš, I. Racetin</p> <p>I. Racetin</p>	<p>Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati tjedno • 15 tjedana, blok nastava Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici </p>	<p>Pismeni/usmeni ispit. Pismeni dio ispita traje 1 sat. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta.</p> <p>Rokovi: <ul style="list-style-type: none"> • jedan u lipnju 2013. • jedan u srpnju 2013. • dva u rujnu 2013. </p>
<p>Geodetski referentni okviri GAZ013 5.0</p>	<p>T. Bašić Ž. Hećimović</p> <p>D. Bušić</p>	<p>Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • Ljetni semestar 2012./2013. (27.02.2013.-01.06.2013.) • 15 tjedana, blok nastava • Literatura, konzultacije i ispit moguć na engleskom i njemačkom jeziku. Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • Ljetni semestar 2012./2013. (27.02.2013.-01.06.2013.) • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici • Auditorne vježbe prethode laboratorijskim vježbama </p>	<p>Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta.</p> <p>Rokovi: <ul style="list-style-type: none"> • dva lipanj 2013. • dva rujna 2013. </p>

		<ul style="list-style-type: none"> Softver: Microsoft Excel za izvođenje vježbi. 	
Fotogrametrija GAZ014 5.0	D. Gajski N. Marasović	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> 30 sati tjedno 15 tjedana, blok nastava Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici 	Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Rokovi: <ul style="list-style-type: none"> dva lipanj 2013. dva rujan 2013.
Katastar GAZ015 5.0	M. Roić I. Kalina	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> 30 sati tjedno 15 tjedana, blok nastava Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> 15 tjedana, 3 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici 	<p>Ocjenjivanje: Kontinuirano: 2 međuispita, projekti i provjere praktičnog rada sustavom za e-učenje, mogućnost oslobađanja od polaganja ispita.</p> <p>Pravila vrednovanja rada studenata: Uvjeti za ostvarivanje prava na potpis i oslobađanje od ispita Obvezan uvjet za ulazak u sustav vrednovanja je ostvarivanje minimalnih uvjeta (pravo na potpis).</p> <p>Pravo na potpis ostvaruju studenti koji ostvare:</p> <ol style="list-style-type: none"> obavljene sve aktivnosti na vježbama (ostvaren min. 1 bod po svakoj aktivnosti) ostvare ukupno više od 35.00 (35%) bodova. Za izostanke ne treba donositi ispričnice. <p>Oslobađanje od polaganja ispita: Pravo na oslobađanje od ispita ostvaruje 50% najbolje bodovanih studenata, koji su bodove ostvarili u redovitim terminima (bez nadoknada). U ovisnosti o mjestu na rang listi ocjene dobivaju:</p> <p>Ocjena Ostvaren rezultat (rang na listi)</p> <p>5 15% najboljih</p> <p>4 narednih 35%</p> <p>3 narednih 35%</p> <p>2 narednih 15%</p> <p>Student može prihvatiti ocjenu ili polagati ispit na jednom od predviđenih ispitnih rokova.</p> <p>Popis ostvarenih bodova po pojedinoj aktivnosti:</p> <p>Zadaća: Javni uvid 5</p> <p>Projekt: Parcel. elaborat 5</p> <p>Provjera sam. izrade: Parcelacijski elaborat 5</p> <p>Projekt: Geod. elaborat 5</p> <p>Provjera sam. izrade: Geod. elaborat 5</p> <p>1. međuispit 35</p>

			2. međuispit 35 Nazočnost na nastavi (vježbe i predavanja) 5
Modeliranje geoinformacija GAZ016 5.0	D. Medak M. Baučić	Predavanja: • 30 sati tjedno • 15 tjedana, blok nastava Vježbe: • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici	Ocjenjivanje: Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata: tijekom semestra će se održati dva međuispita (kolokvija) na kojima se može dobiti maksimalno 2x30=60 bodova. Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon 13 tjedana nastave. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvareno pravo na potpis te minimalno 31 bod (od 60 mogućih) na međuispitima. Ocjena = M1 + M2 M1, M2 - bodovi na međuispitima Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: Bodovi Ocjena 31 do 38 dovoljan (2) 39 do 45 dobar (3) 46 do 53 vrlo dobar (4) 54 do 60 izvrstan (5) Studenti koji ne polože ispit polažu pismeni i usmeni ispit. Uvjet za polaganje usmenog dijela ispita je 50% od mogućih bodova pismenog dijela ispita. Rokovi: • dva lipanj 2013. • dva rujanj 2013.
Izborni predmeti, min: 5 ECTS			
Kvaliteta geoinformacija GAZ017 5.0	.N. Rožić I. Racetin	Predavanja: • 30 sati, blok nastava tijekom 15 tjedana trajanja semestra, (1 blok = 6 sati nastave,) 1. tjedan nastave – 6 sati 3. tjedan nastave – 6 sati 6. tjedan nastave – 6 sati 9. tjedan nastave – 6 sati 12. tjedan nastave – 6 sati Vježbe (auditorne): • 45 sati (3 sata tjedno u 1 turnusu, tijekom 15 tjedana trajanja semestra)	Pisano-usmeni ispit • Pisani ispit, trajanje 2 sata, 5 ispitnih pitanja – 2 empirijska i 3 teorijska • Usmeni ispit, trajanje 30 minuta, 6 teorijskih ispitnih pitanja • Termini ispita: 1 termin u lipnju 2013., 1 termin u srpnju 2013., 1 termin u kolovozu 2013., 1 termin u rujnu 2013. Napomena: pisani ispit je eliminacijskog karaktera.

VI. semestar 2012./2013.			
Predmet (Naziv, Kod, ECTS)	Nastavnik i/ili suradnik	Nastava (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)
Obvezni predmeti, 25 ECTS			
Inženjerska geodezija GAZ027 5.0	Z. Kapović I. Žižić	Predavanja: • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava Vježbe: • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici	Pisemeni i usmeni: Pismeno: pismenog dijela ispita student se može osloboditi ukoliko to gradivo položi kroz 2 kolokvija koji se odvijaju tijekom semestra. Ukoliko se student ne oslobodi pismenog dijela ispita putem kolokvija dužan je pristupiti pismenom dijelu na redovitim ispitnim rokovima. Oslobodenje od pismenog dijela ispita vrijedi za jedan redoviti ispitni rok (bilo koji od četiri ispitna roka). Usmeno: teorijska znanja provjeravaju se na redovitim ispitnim rokovima. Pravo na oslobođanje od pismenog ispita ostvaruju studenti koji ostvare minimalno ocjenu 2 iz oba kolokvija. Konačna ocjena: određuje se na temelju ukupnog znanja i zalaganja koje je student pokazao tijekom semestra i na ispitima. Konačna ocjena se sastoji od uspjeha na aktivnostima: - kolokvij ili pismeni dio ispita 50% - usmeni dio ispita 40% - nazočnost 10% Ocjena iz pismenog dijela utvrđuje na sljedeći način: Postotak Ocjena 60% do 71% dovoljan (2) 72% do 80% dobar (3) 81% do 90% vrlo dobar (4) 91% do 100% izvrstan (5)
Državna izmjera GAZ028 5.0	T. Bašić L. Županović	Predavanja: • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava Vježbe: • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa	OCJENJIVANJE: Student u dva redovna kolokvija prikuplja bodove koji se na kraju semestra zbrajaju. Na svakom od dva redovna kolokvija može se prikupiti

		tjedno kontinuirano prema satnici	<p>najviše 50 bodova, tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Redovni kolokviji se sastoje od 5 teorijskih pitanja koja donose maksimalno 60% od ukupno mogućih bodova i 2 numerička zadatka koja donose maksimalno 40% od ukupno mogućih bodova na svakom kolokviju.</p> <p>Kontinuirano: nazočnost na 70% (21 sat) predavanja i 70% (21 sat) vježbi. Izrada i predaja zadataka s vježbi u za to predviđenom roku, sukladno tjednom planu nastave. Bodovi iz kolokvija (min 26% tj. najmanje 13 bodova na svakom od redovnih kolokvija ili 26 bodova na kolokviju ponavljanja).</p> <p>Uvjeti za potpis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uredno prisustvovanje na predavanjima i vježbama (70% tj. 21 sat na svakom), - predaja zadataka vježbi u za to predviđenom roku (2 tjedna od auditornih vježbi za pojedini zadatak, sukladno tjednom planu nastave), - prikupljenih najmanje 26% bodova na svakom kolokviju; tj. najmanje 13 bodova na svakom od dva redovna kolokvija (ukupno 26 bodova) ili najmanje 26 bodova na kolokviju ponavljanja.
Kartografske projekcije GAZ029 5.0	M. Lapaine I. Pojatina	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru • 15 tjedana, blok nastava <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici 	<p>Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Rokovi: Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p>
Hidrografska izmjera GAZ0305.0	T. Duplančić-Leder I. Kuzmanić	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici 	<p>Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Rokovi: Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p>
WEB kartografija GAZ032 3.0	I. Racetin M. Tavra	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • 15 tjedana, blok nastava <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici 	<p>Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Rokovi: Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p>
Uvod u menadžment GAL031 2.0	N. Jajac	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • 15 tjedana, blok nastava 	<p>Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta.</p>

		Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana, 1 sata tjedno kontinuirano prema satnici 	Rokovi: Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)
Osnove geodetske astronomije GAZ033 5.0	D. Špoljarić Lj. Županović	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici 	Pismeni/usmeni ispit. Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Rokovi: Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)

Izvedba nastave po predmetima

3.1. Obvezni predmeti

str.

II. semestar

1. Geometrija (Računalna geometrija).....
2. Programiranje
3. Izmjera zemljišta.....
4. Terenska mjerenja.....
5. Osnove statistike.....
6. Vektorska analiza

IV. semestar

7. Kartografija.....
8. Geodetski referentni okviri.....
9. Fotogrametrija
10. Katastar
11. Modeliranje geoinformacija

VI. semestar

12. Inženjerska geodezija
13. Državna izmjera.....
14. Kartografske projekcije
15. Hidrografska izmjera

3.2. Izborni predmeti

str.

II. semestar

1. Osnove engleskog jezika struke
2. Osnove njemačkog jezika struke
3. Sferna trigonometrija

IV. semestar

4. Kvaliteta geoinformacija

VI. semestar

5. WEB kartografija Kvaliteta geoinformacija.....
6. Uvod u menadžment.....
7. Geoinformacijska infrastruktura.....
8. Osnove geodetske astronomije

Naziv predmeta	GEOMETRIJA	
Kod	GAC031	
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) =2.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.5 ECTS	
Nastavnici i/ili suradnici	<i>Zdravka Bozиков, Maja Andrić (povjera), Maja Andrić, Z. Čuka</i>	
Kompetencije koje se stječu	<p>Nakon položenog predmeta od studenta se očekuje cjelovita sposobnost za prostornim zorom kao temeljem za predočavanje prostornih 3-D objekata na 2-D podlozi i obrnuto: predočavanjem 3-D objekata danih u 2-D prikazu. Tu zornu komunikaciju između 3-D i 2-D prostora trebao bi steći kroz različite metode projiciranja koje se koriste u suvremenoj tehničkoj struci, napose geodeziji. Temeljni kvalitet stečenog znanja i kompetencija jest spoznavanje te korištenje postojećih zakonitosti kod primjene pojedinih metoda projiciranja u inženjerskoj praksi. Student/ica će biti sposoban/na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definirati i konstruirati krivulje 2. stupnja (konike) koristeći i vezana preslikavanja - Koristiti važeće zakonitosti pri paralelnom projiciranju elemenata 3-D prostora na 2-D medij - Vizualizirati u 3-D prostoru objekte predočene paralelnim projekcijama na 2-D mediju - Monge-ovom metodom projiciranja konstruirati 0,1,2,3-D objekte u općim i posebnim položajima prema ravninama projekcija Π_1, Π_2, Π_3 - Aksonometrijskim metodama konstruirati 3-D sliku objekta zadanog Monge-ovim parom projekcija - Konstruirati paralelnim projiciranjem ravninski presjek plohe 2. stupnja primjenjujući klasifikaciju mogućih presječnih krivulja - U kotiranoj projekciji konstruirati 2-D i 3-D objekte - Koristiti topografski prikaz podloge te metodom slojnica riješiti osnovne tipove trasiranja prometnica. 	
Preduvjeti za upis	-	
Preporučena literatura	V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb (1980.); I. Babić, S. Gorjanc, A. Slipečević, V. Szirovicza: Konstruktivna geometrija-vježbe, IGH Zagreb (1994.); V. Szirovicza, E. Jurkin: Deskriptivna geometrija CD-udžbenik, HDGG & GF Zagreb; www.grad.hr/geomteh3d/	
Dopunska literatura	H. Brauner, W. Kickingner: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb (1980.); Web-stranice Hrvatskog društva za geometriju i grafiku (HDKGIKG), www.hdgg.hr te + brojna bogata postojeća literatura na hrvatskom i svim svjetskim jezicima.	
Oblici provođenja nastave	<p>Kao predmet općeobrazovnog karaktera za geodete on prethodi stručnim sadržajima koji koriste konstruirani, prostoručni, ili virtualni crtež kao podlogu u komuniciranju. Stoga se studenti kroz kolegij tome i obučavaju. U izvedbi pojedinih dijelova programa uključena je i prezentacija interaktivnih nastavnih sadržaja uz podršku računalne grafike. Vježbe su ravnomjerno organizirane kao:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) auditorne - pripremne za samostalne zadaće, b) konstrukcijske - za izradu samostalnih programa. <p>Sastavni dio Izvedbenog plana ovog predmeta je detaljan plan sadržaja i organiziranja predavanja, pojedinih vježbi, pripadajućih kolokvija, termina održavanja te kriterija vrednovanja.</p> <p>Plan se oglašava na početku nastave.</p>	
Način provjere znanja i polaganja ispita	Kontinuirano propitivanje putem kolokvija iz pojedinih cjelina. Ispit je moguće položiti putem kolokvija, kroz praćenje kontinuiranog rada studenata. Cjelovit ispit sastoji se od pisanog i usmenog dijela. Pisani dio ispita je u pravilu eliminatoran.	
Nastavne jedinice		Trajanje
Uvod, ravninske krivulje, upoznavanje i konstruktivna obrada		2 sata
Ravninske i prostorne transformacije (preslikavanja) kao invarijante metoda projiciranja. Osnove Monge-ove metode projiciranja na par ravnina		6 sati
Primjena Monge-ove metode projiciranja		6 sati

Aksonometrijske 3-D metode projiciranja	2 sata
Ravninski presjeci tijela i ploha, konstruktivna obrada	4 sata
Osnove kotirane projekcije s posebnim osvrtom na primjenu u geodeziji	4 sata
Topografske plohe (tereni), osnove trasiranja	2 sata
Primjeri osnovnih tipova prometnica na danoj podlozi	4 sata

Naziv predmeta	PROGRAMIRANJE											
Kod	GAB035											
ECTS	5.0											
Nastavnici i/ili suradnici	Prof. dr. sc. Nada Vučetić (predavanja) Ante Tandara dipl. ing. geod. (laboratorijske vježbe)											
Kompetencije koje se stječu	Osposobljenost za sastavljanje algoritama za rješavanje jednostavnijih geodetskih zadataka i njihova kôdiranja u programskom jeziku Java.											
Preporučena literatura	Vučetić, N. (2010): Programiranje 1 Javom, Rukopis skripte, Geodetski fakultet, Zagreb. Chapman, S. J. (2003): Java for Engineers and Scientists, Prentice Hall. Bilješke s predavanja i vježbi											
Dopunska literatura	Zukowski, J. (2002): Mastering Java 2, J2SE 1.4., Sybex Internetski izvori: http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html											
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 28.02.-10.06.2013. • izvođenje u blokovima • mjesto izvođenja: u predavaonici <p>Laboratorijske vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 28.02.-10.06.2013. • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici • mjesto izvođenja: u računaonici po grupama 											
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	<p>Tijekom semestra bit će 2 kolokvija (u terminu predavanja) i 2 testa (u terminu vježbi).</p> <p>Studenti mogu položiti pismeni dio ispit na temelju kontinuirane provjere znanja putem kolokvija i testova.</p> <p>Ocjena(%) = 0,32(K1+K2)+0,18(T1+T2), K1, K2 – bodovi na kolokvijima izraženi u postocima, T1, T2 – bodovi na testovima izraženi u postocima.</p> <p>Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>11. Postotak</th> <th>Ocjena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50% – 61%</td> <td>dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>62% – 74%</td> <td>doobar (3)</td> </tr> <tr> <td>75% – 85%</td> <td>vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>86% – 100%</td> <td>odličan (5)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Studenti koji polože pismeni dio ispita putem kolokvija i testova polažu još samo usmeni dio ispita, ostali polažu i pismeni i usmeni dio ispita.</p>		11. Postotak	Ocjena	50% – 61%	dovoljan (2)	62% – 74%	doobar (3)	75% – 85%	vrlo dobar (4)	86% – 100%	odličan (5)
11. Postotak	Ocjena											
50% – 61%	dovoljan (2)											
62% – 74%	doobar (3)											
75% – 85%	vrlo dobar (4)											
86% – 100%	odličan (5)											
Nastavne jedinice	Trajanje											
	Predavanja	Vježbe										
Sadržaj i organizacija predmeta. Računalo i zapisi podataka u računalu.	2 sata	2 sata										
Programski jezici. Programiranje. Algoritmi – osnovni pojmovi: linijska, ciklička i razgranata struktura.	3 sata	2 sata										
Koncept objektno orijentiranog programiranja. Uvod u Javu.	2 sata	2 sata										
Primitivni i složeni tipovi podataka. Varijable. Konverzije jednostavnih tipova podataka.	2 sata	2 sata										
Operatori i njihovi prioriteti. Instrukcije za uvjetno grananje programa. Instrukcije za ponavljanje (petlje). Instrukcije skoka.	3 sata	2 sata										
Klase. Članovi klase: varijable i metode. Kreiranje objekta na temelju definicije klase. Opći oblik deklariranja metode. Tip povratnih podataka, tip podataka kojeg metoda vraća, tip varijable koja prihvaća vraćeni podatak. Dodavanje metode klasi.	2 sata	2 sata										

1. kolokvij	2 sata	2 sata
Konstruktori. Preopterećenje metoda. Prosljeđivanje argumenata. Specifikatori pristupa. Rezervirana riječ static. Pristupanje statičkim varijablama i metodama izvan njihove klase.	2 sata	2 sata
String objekti. Kreiranje String objekta. Spajanje Stringova. Niz Stringova. Duljina Stringa. Usporedba Stringova. Substring. Konverzije. StringBuffer objekti. Kreiranje StringBuffer objekta. Duljina i kapacitet StringBuffer objekta. Konverzije.	2 sata	2 sata
Nasljeđivanje. Apstraktne klase i metode. Paketi.	2 sata	2 sata
Iznimke. Tipovi iznimki. Rad s iznimkama.	2 sata	2 sata
Ulaz i izlaz podataka. Datoteke.	2 sata	2 sata
Osnove apleta i 2D grafike	2 sata	2 sata
2. kolokvij	2 sata	2 sata
Popis vježbi		
Zapisi podataka u računalu. Pretvaranje brojeva iz jednog u drugi brojevni sustav.	2 sata	
Sastavljanje algoritama za rješavanje jednostavnijih zadataka.	4 sata	
Uvod u Javu. Pisanje izvornog koda Java aplikacija.	2 sata	
Tipovi podataka. Konverzija jednostavnih tipova podataka.	2 sata	
Operatori i njihovi prioriteti. Kreiranje jednostavnih klasa. Uvjetno grananje programa. Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	4 sata	
Instrukcije za ponavljanje (petlje). Instrukcije skoka. Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	2 sata	
1. test. Unošenje podataka pomoću tipkovnice.	2 sata	
Jednodimenzionalni nizovi (polja). Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	2 sata	
Višedimenzionalni nizovi. Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	2 sata	
Kreiranje String i StringBuffer objekata i rad s njima. Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	2 sata	
Rad s datotekama. Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	2 sata	
Kreiranje složenijih klasa. Sastavljanje algoritma i pisanje kôda u Javi.	2 sata	
2. test. Pisanje i izvršavanje apleta.	2 sata	

Naziv predmeta	IZMJERA ZEMLJIŠTA	
Kod	GAF034	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Mira Ivković, Prof.dr.sc. Marko Džapo Mile Četipović mag. ing. et geoinf.	
Kompetencije koje se stječu	Stječu se temeljna znanja za mjerenje osnovnih veličina u geodeziji, izmjera detalja i obrada podataka mjerenja.	
Preporučena literatura	Macarol, S. (1985): Praktična geodezija Džapo, M. (2008): Skripta, Geodetski fakultet Zagreb. http://e-ucenje.geof.hr/course/view.php?id=15	
Dopunska literatura	Kahmen, H. (1997): Vermessungskunde, Berlin	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 sati u semestru • 15 tjedana po 4 sata tjedno u 2 turnusa. • mjesto izvođenja: 10 puta terenske vježbe, 5 puta u predavaoni. 	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Tijekom semestra biti će održana tri kolokvija iz vježbi – teodolit, nivelir i praktični rad. Uspješno položena tri kolokvija oslobađaju studenta pismenog dijela ispita. Student koji ne uspije položiti tri kolokvija pristupa pismenom dijelu ispita. Pismeni dio ispita ukupno nosi 65 bodova. Za izlazak na usmeni dio potrebno je dobiti više od 35 bodova.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Geodetska osnova za izmjeru zemljišta i njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine. V: Auditorne vježbe.	2 sata	4 sata
P: Osnove koordinatnog računa. Koordinatni sustavi Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona. V: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja.	2 sata	4 sata
P: Osnovni pojmovi triangulacije. Osnovni pojmovi GPS mjerenja, metode mjerenja i princip uklapanja u terestričke sustave. V: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja.	2 sata	4 sata
P: Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak. Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak. V: Obrada podataka i kartiranje poligonskog vlaka.	2 sata	4 sata
P: Priključak na nepristupačnu točku. Rekognosciranje terena i stabilizacija poligonskih točaka. V: Tahimetrijska izmjera detalja.	2 sata	4 sata
P: Mjerenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerenja kutova, a priori ocjena točnosti mjerenja te dozvoljena kutna odstupanja. V: Tahimetrijska izmjera detalja.	2 sata	4 sata
P: Linearna mjerenje u poligonometriji. Mjerenje dužina elektrooptičkim daljinomjerima i izvori nesigurnosti mjerenja. Korekcije izmjerene dužine zbog meteoroloških utjecaja, svodenje na plovu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije V: Obrada podataka tahimetrijskih mjerenja i izrada digitalnog plana.	2 sata	4 sata
P: Gauss-Krugerove projekcije. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanje koordinata malih točaka (na liniji i okomici). V: Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana.	2 sata	4 sata
P: Nivelman. Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela	2 sata	4 sata

nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. V: Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana.		
P: Izvori nesigurnosti kod niveliranja. Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper. Računanje nivelmanskog vlaka. V: Obrada podataka mjerenja preciznog nivelmanskog vlaka.	2 sata	4 sata
P: Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošni nivelman. V: Mjerenja u detaljnom nivelmanu.	2 sata	4 sata
P: Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlika bliskih točaka. V: Mjerenja u detaljnom nivelmanu.	2 sata	4 sata
P: Metode snimanja. Polarna metoda. Pravila izmjere, izbor točaka u ovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa. V: Obrada podataka detaljnog nivelmana.	2 sata	4 sata
P: Kodirana tehimetrija. V: Snimanje detalja RTK metodom.	2 sata	4 sata
P: Snimanje pomoću RTK. V: Obrada podataka RTK mjerenja.	2 sata	4 sata

Naziv predmeta	TERENSKA MJERENJA											
Kod	GAF035											
ECTS	5.0											
Nastavnici i/ili suradnici	Prof. dr. sc. Đuro Barković Ivan Žižić mag. ing. et geoinf. (auditorne i terenske vježbe)											
Kompetencije koje se stječu	Student je nakon uspješno položenog ispita stekao znanje o organizaciji terenskog rada, načinu prikupljanja podataka o geodetskoj osnovi, o osnovama teorije mjerenja i računanjima. Zna mjeriti, obraditi i analizirati terenska mjerenja.											
Preporučena literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Rukopisi predavanja i vježbi • Benčić, D.; Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici. Školska knjiga, Zagreb. • Macarol, S. (1978): Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb. 											
Dopunska literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti. Školska knjiga, Zagreb. • Internetski izvori 											
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • raspored prema dogovoru (blok nastava) Auditorne vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 6 sati • 3 tjedna ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) – prema rasporedu Terenske vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 24 sata • 12 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) – prema vremenskim prilikama 											
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Pismeni i usmeni. Usmeni je obavezan za sve. Pismeni se može položiti tijekom semestra stjecanjem min. 82 boda na kolokvijima (41+41), ocjene vrlo dobar (4) i izvrstan (5). Jedan kolokvij nosi max. 50 bodova. Tijekom semestra bit će 2 kolokvija u vrijeme predavanja. Prvi kolokvij je nakon 7 tjedana nastave, drugi kolokvij nakon 14 tjedana nastave. Uvjeti za potpis i polaganje ispita su: redovito pohađanje predavanja i vježbi te min. 30 bodova stečenih na kolokvijima (min. 15+15). Ocjena iz vježbi se utvrđuje na temelju bodova iz kolokvija na sljedeći način: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;"><u>Bodovi</u></td> <td style="text-align: left;"><u>Ocjena</u></td> </tr> <tr> <td>50 do 65</td> <td>dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>66 do 81</td> <td>dobar (3)</td> </tr> <tr> <td>82 do 91</td> <td>vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>92 do 100</td> <td>izvrstan (5)</td> </tr> </table>		<u>Bodovi</u>	<u>Ocjena</u>	50 do 65	dovoljan (2)	66 do 81	dobar (3)	82 do 91	vrlo dobar (4)	92 do 100	izvrstan (5)
<u>Bodovi</u>	<u>Ocjena</u>											
50 do 65	dovoljan (2)											
66 do 81	dobar (3)											
82 do 91	vrlo dobar (4)											
92 do 100	izvrstan (5)											
Nastavne jedinice	Trajanje											
	Predavanja	Vježbe										
Uvodno predavanje – upoznavanje s nastavnim sadržajem predavanja i vježbi, ustroj predmeta i način izvođenja nastave te praćenje pohađanja nastave i ocjenjivanje studenata.	2 sata											
Organizacija terenskog rada.	2 sata											
Prikupljanje podataka o geodetskoj osnovi.	2 sata											
Osnove teorije mjerenja.	2 sata											
Klasične metode određivanja koordinata geodetskih točaka.	2 sata											
Metode mjerenja pravaca i kutova.	2 sata											
Opažanje pravaca s ekscentričnog stajališta te svođenje istih na centar.	2 sata											
Redukcija pravaca opažanih na ekscentrični signal.	2 sata											
Osnove računanja u Kartezijevom koordinatnom sustavu.	2 sata											

Transformacija koordinata točaka u ravnini.	2 sata	
Metode mjerenja duljina.	2 sata	
Određivanje približnih koordinata točaka presjekom vanjskih pravaca.	2 sata	
Određivanje približnih koordinata točaka presjekom unutarnjih pravaca.	2 sata	
Određivanje približnih koordinata točaka lučnim presjekom	2 sata	
Osnove trilateracije.	2 sata	
Popis vježbi		
Auditorne vježbe: primjeri računanja smjernog kuta i duljine.		3 sata
Auditorne vježbe: primjeri računanja transformacije koordinata u ravnini.		3 sata
Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja duljina i kutova u trokutu.		2 sata
Terenske vježbe: mjerenje i računanje duljina i kutova u trokutu. Izrada elaborata.		4 sati
Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja presjeka vanjskih vizura.		2 sata
Terenske vježbe: mjerenje i računanje presjeka vanjskih vizura. Izrada elaborata.		4 sati
Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja presjeka unutarnjih vizura.		2 sata
Terenske vježbe: mjerenje i računanje presjeka unutarnjih vizura. Izrada elaborata.		4 sati
Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja lučnog presjeka.		2 sata
Terenske vježbe: mjerenje i računanje lučnog presjeka. Izrada elaborata.		4 sati

Naziv predmeta	OSNOVE STATISTIKE	
Kod	GAB036	
ECTS	4.0	
Nastavnici i/ili suradnici	prof. dr. sc. Božo Vrdoljak, prof. dr.sc. Miljenko Lapaine mr. sc. Tonći Radelja	
Kompetencije koje se stječu	Poznavanje osnova teorije vjerojatnosti i matematičke statistike i osnovnih metoda verificiranja određenih stohastičkih modela i sposobnost uključivanja u stručne predmete zasnovane na stohastičkim prosudbama.	
Preporučena literatura	[1] B. Vrdoljak, Vjerojatnost i statistika, GAF, Split, 2010. (skripta) [2] Ž. Pauše, Vjerojatnost, Školska knjiga, Zagreb, 2003. [3] Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 2002.	
Dopunska literatura	[1] I. Pavlič, Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1977. [2] D.C. Montgomery&G.C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley&Sons, New York,1994. [3] A.G. Bluman, Elementary Statistics, McGraw-Hill, Int. Ed., Boston, 2008. [4] S. Klak, Teorija pogrešaka i račun izjednačenja, Geodetski fakultet, Zg., 1982.	
Oblici provođenja nastave	Predavanja, vježbe i konzultacije. Detaljan plan organiziranja konzultacija, kolokvija, parcijalnih i završnog usmenog ispita, te kriterija vrednovanja utvrđuje se i oglašava na početku semestra.	
Način provjere znanja i polaganja ispita	Kontinuirano kroz semestar: kroz aktivnost na predavanjima, vježbama i konzultacijama, kroz pismene kolokvije i parcijalne usmene ispite, te završni usmeni ispit ili „klasično“ kroz pismeni i usmeni dio ispita.	
Nastavne jedinice		Trajanje
OSNOVE TEORIJE VJEROJATNOSTI		15+7
Pojam događaja i vjerojatnost događaja Pojam događaja i algebra događaja. Vjerojatnost događaja. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Potpuna vjerojatnost i Bayesova formula.		4+3
Slučajne varijable i distribucije Slučajna varijabla diskretnog i kontinuiranog tipa. Distribucije vjerojatnosti, primjeri. Funkcija gustoće vjerojatnosti i funkcija distribucije. Očekivanje, disperzija i momenti slučajne varijable. Bernoullijeva, uniformna i eksponencijalna distribucija. Binomna, Poissonova i normalna distribucija. Moivre-Laplaceov teorem. Funkcija Laplacea. Gama distribucija. Funkcije slučajnih varijabli. Lognormalna distribucija.		7+4
Višedimenzionalne slučajne varijable Dvodimenzionalne slučajne varijable. Normalna i uniformna distribucija. Marginalne i uvjetne distribucije. Momenti, kovarijanca i koeficijent korelacije. Regresija, linearna i nelinearna regresija. Zakoni velikih brojeva i centralni granični teorem.		4+0
OSNOVE MATEMATIČKE STATISTIKE		15+8
Osnove teorije uzoraka Populacija, uzorak i uzorački slučajni vektor. Prikazivanje statističkih podataka, frekvencije i relativne frekvencije, poligon i histogram frekvencija i relativnih frekvencija. Empirijska funkcija distribucije i centralni teorem statistike. Pearsonova hi-kvadrat, Studentova i Fisherova distribucija. Neke značajne funkcije uzorka i njihove distribucije: sredina, disperzija, koeficijent korelacije uzorka i druge.		4+2
Procjene parametara Točkasta procjena parametara, procjenitelji parametara, nepristranost procjenitelja. Metoda momenata i metoda maksimalne vjerojatnosti. Intervali povjerenja		2+0
Statistički testovi		3+2

Parametarski testovi, testiranje hipoteza o nepoznatim parametrima. Neparametarski testovi, Pearsonov hi-kvadrat test, Kolmogorov-Smirnovljev test. Testiranje nezavisnosti obilježja i jednakosti distribucija.	
Regresija na osnovu uzorka Metoda najmanjih kvadrata. Opći zadatak regresije na osnovu uzorka. Linearna regresija, procjene parametara i intervali povjerenja. Nelinearna regresija. Višestruka linearna i nelinearna regresija.	2+2
Primjena statistike u geodeziji i geoinformatici Teorija pogrešaka i račun izjednačenja. Neke primjene interpolacije i aproksimacije.	4+2

Naziv predmeta	VEKTORSKA ANALIZA	
Kod	GAB037	
ECTS	3.0 Nastava (30 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.0 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.0 ECTS	
Nastavnici i/ili suradnici	doc.dr.sc. Senka Banić	
Kompetencije koje se stječu	Poznavanje diferencijalnog i integralnog računa funkcija više varijabli, skalarnih i vektorskih polja, krivuljnih i plošnih integrala s geometrijskim i fizikalnim značenjima. Razvijanje potrebnih tehnika i vještina u rješavanju zadataka koji se mogu implementirati u nastavku studija Geodezije i geoinformatike.	
Preduvjeti za upis	Odslušani predmeti: Matematička analiza, Analitička geometrija i linearna algebra.	
Preporučena literatura	[1] Petar Javor: Matematička analiza 2, Element, Zagreb, 2002.; [2] I. Slapničar: Matematika 2, 3, FESB-Split, [http://lavica.fesb.hr/~slap/] [3] B. Červar i B. Jadrijević: Matematika 2, FESB-Split, 2006.; [4] B.P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003. [5] Antunac-Majcen, Borzan, Devidé,... : Riješeni zadaci iz više matematike, svezak III, IV, Školska knjiga, Zagreb, 1991.	
Dopunska literatura	[1] M. Lapaine: Vektorska analiza, Geodetski fakultet, Zagreb. [2] D. Jovičić: Praktikum, Matematika III, Geodetski fakultet, Zagreb. [3] N. Uglešić: Viša matematika 2, PMF-Split, 2000. [http://www.pmfst.hr/zavodi/matematika/scripta/visa_matematika.pdf]; [4] B. Apsen: Riješeni zadaci iz više matematike III.	
Oblici provođenja nastave	Nastavni proces se odvija kroz predavanja, vježbe i konzultacije.	
Način provjere znanja i polaganja ispita	Kontinuirano ispitivanje tijekom semestra kroz dva parcijalna ispita, pismeno i usmeno, pismeni ispit, usmeni ispit. (Detalji u Izvedbenom planu.)	
Nastavne jedinice	Trajanje (P+V)	
Funkcije više varijabli. Limes i neprekidnost funkcije. Parcijalne derivacije, derivacija kompozicije funkcija. Teorem o implicitnoj funkciji. Diferencijal prvog i višeg reda. Ekstremi funkcije.	6+3	
Dvostruki i trostruki integral i primjene.	6+3	
Skalarna i vektorska polja. Operatori gradijenta, rotacije i divergencije. Usmjereni derivacija skalarnog polja.	2+1	
Vektorske funkcije skalarnog argumenta. Krivulja u prostoru. Krivuljni integral prve vrste, svojstva i primjene.	4+2	
Krivuljni integral druge vrste, svojstva i primjene. Greenov teorem.	4+2	
Ploha u prostoru, ploština plohe. Plošni integral prve vrste, primjene.	4+2	
Plošni integral druge vrste, primjene. Ostrogradski-Gaussov teorem i Stokesov teorem.	4+2	

Naziv predmeta	OSNOVE ENGLESKOG JEZIKA STRUKE	
Kod	GAA032	
ECTS	3.0 Nastava (15 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.0 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.0 ECTS	
Nastavnici i/ili suradnici	Dr. sc. Ivana Benzon, predavač	
Kompetencije koje se stječu	Razumijevanje jezika struke, sposobnost komuniciranja na razini struke i općenito, vještina prevođenja jednostavnijih pisanih stručnih tekstova s engleskoga na hrvatski jezik, vještina prezentiranja jednostavnijih tema iz struke.	
Preduvjeti za upis		
Preporučena literatura	Fučkan Držić, B. (2007): <i>Technical English in Surveying</i> . Zagreb.	
Dopunska literatura	Odabrani tekstovi iz stručnih časopisa.	
Oblici provođenja nastave	Vježbe za provjeru razumijevanja stručnih tekstova i usvajanje stručne terminologije. Čitaju se, prevode i preporučavaju tekstovi iz preporučene skripte kao i odabrani.	
Način provjere znanja i polaganja ispita	Kolokviji, završni pismeni i usmeni ispit.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
Unit 1: Definition and Classification of Geodesy.	2 sata	
Unit 2: The Surveying Profession. Unit 3: Specialised Surveys.	2 sata	
Unit 4: History of Surveying. Unit 5: Geometric Figures.	2 sata	
Unit 6: Surveying Instruments I. Unit 7: Surveying Instruments II.	2 sata	
Unit 8: Electronic Distance Measurement. Unit 9: Transit and Theodolite.	2 sata	
Unit 10: The Use of Theodolite. Unit 11: Accuracy and Precision.	2 sata	
Unit 12: Sources and Types of Errors.	2 sata	
Preliminary Test No.1. Unit 13: Least Squares Adjustment.	2 sata	
Unit 14: Angles, Bearings and Azimuths.	2 sata	
Unit 15: Topographic Surveys. Unit 16: Mapping.	2 sata	
Unit 17: Control Survey. Unit 18: State Plane Co-ordinates.	2 sata	
Unit 19: Boundary Surveys. Unit 20: Construction Surveys.	2 sata	
Unit 21: Photogrammetry.	2 sata	
Unit 22: Satellite and Inertial Surveying. Unit 23: Global Positioning System.	2 sata	
Preliminary Test No.2. Revision.	2 sata	

Naziv predmeta	KARTOGRAFIJA																																											
Kod	GAZ012																																											
ECTS	5.0																																											
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Stanislav Frangeš (predavanja) Doc.dr.sc. Ivana Racetin Doc.dr.sc. Ivana Racetin																																											
Kompetencije koje se stječu	Usvajanje osnovnih znanja o kartografiji, objektima prikaza, kartografici, kartografskoj vizualizaciji, kartografskoj generalizaciji, karti i kartama srodnim prikazima, razvoju kartografije i suvremenim kartama Hrvatske te postupcima izrade karata.																																											
Preporučena literatura	Frangeš, S.: Opća kartografija. rukopis predavanja, www.geof.hr/kartogra/opca%20kartografija.pdf Lovrić, P.: Opća kartografija. Sveučilište u Zagrebu 1988.																																											
Dopunska literatura	Robinson, A.H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, A.J., Guptill, S.C.: Elements of Cartography. New York, J. Wiley and Sons 1995. Hake, G., Grünreich, D., Meng, L.: Kartographie – Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. Walter de Gruyter, Berlin, New York 2002.																																											
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru • 15 tjedana po 2 sata tjedno u 2 turnusa. • mjesto izvođenja u računaonici 																																											
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	<p>Izvođenje nastave</p> <table> <tr> <td>Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje:</td> <td>Maksimalni bodovi:</td> </tr> <tr> <td>- prisutnost na predavanjima</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>- prisutnost na vježbama</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>- kolokviji (u okviru predavanja)</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>- projekti (u okviru vježbi)</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>UKUPNO</td> <td>100</td> </tr> </table> <p>Prisutnost na predavanjima:</p> <table> <tr> <td>- broj predavanja koje student ne treba opravdati:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>- broj predavanja koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka):</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>- bodovi za prisustvo na predavanjima:</td> <td></td> </tr> <tr> <td> na svim predavanjima</td> <td>12 bodova</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 1 predavanjima</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 2 predavanja</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 3 predavanja</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 4 predavanja</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Prisutnost na vježbama:</p> <table> <tr> <td>- broj vježbi koje student ne treba opravdati:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>- broj vježbi koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka):</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>- bodovi za prisustvo i rad na vježbama:</td> <td></td> </tr> <tr> <td> na svim vježbama</td> <td>15 bodova</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 1 vježbama</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 2 vježbe</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td> odsustvo na 3 vježbe</td> <td>7</td> </tr> </table>		Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje:	Maksimalni bodovi:	- prisutnost na predavanjima	12	- prisutnost na vježbama	15	- kolokviji (u okviru predavanja)	45	- projekti (u okviru vježbi)	28	UKUPNO	100	- broj predavanja koje student ne treba opravdati:	1	- broj predavanja koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka):	3	- bodovi za prisustvo na predavanjima:		na svim predavanjima	12 bodova	odsustvo na 1 predavanjima	10	odsustvo na 2 predavanja	8	odsustvo na 3 predavanja	5	odsustvo na 4 predavanja	2	- broj vježbi koje student ne treba opravdati:	1	- broj vježbi koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka):	3	- bodovi za prisustvo i rad na vježbama:		na svim vježbama	15 bodova	odsustvo na 1 vježbama	13	odsustvo na 2 vježbe	10	odsustvo na 3 vježbe	7
Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje:	Maksimalni bodovi:																																											
- prisutnost na predavanjima	12																																											
- prisutnost na vježbama	15																																											
- kolokviji (u okviru predavanja)	45																																											
- projekti (u okviru vježbi)	28																																											
UKUPNO	100																																											
- broj predavanja koje student ne treba opravdati:	1																																											
- broj predavanja koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka):	3																																											
- bodovi za prisustvo na predavanjima:																																												
na svim predavanjima	12 bodova																																											
odsustvo na 1 predavanjima	10																																											
odsustvo na 2 predavanja	8																																											
odsustvo na 3 predavanja	5																																											
odsustvo na 4 predavanja	2																																											
- broj vježbi koje student ne treba opravdati:	1																																											
- broj vježbi koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka):	3																																											
- bodovi za prisustvo i rad na vježbama:																																												
na svim vježbama	15 bodova																																											
odsustvo na 1 vježbama	13																																											
odsustvo na 2 vježbe	10																																											
odsustvo na 3 vježbe	7																																											

	odsustvo na 4 vježbe	4
Kolokviji:		
- 3 kolokvija (na svakom 5 pitanja)	(15+15+15)	45
- minimalni broj bodova na svakom kolokviju	(4+4+4)	12
- kolokviji u obliku testa (za točan odgovor +3 boda, za neodgovoreno 0 bodova, za netočan odgovor -1)		
- ponavljanje kolokvija za studente s pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka) i za one studente koji nisu na jednom redovitom kolokviju prikupili minimalan potreban broj bodova (4)		
- studentima koji pristupaju ponavljanju kolokvija, jer nisu na jednom redovitom kolokviju prikupili minimalan potreban broj bodova (4), osvojeni bodovi se više ne priznaju za oslobađanje od pisanog dijela ispita već isključivo za potpis		
- ponavljati se može samo jedan kolokvij		
Projekti:		
- 3 projekta	(8+8+12)	28
- minimalni broj bodova na svakom projektu	(2+2+3)	7
Za dobivanje potpisa potrebno je:		
- prisustvovati na predavanjima da se stekne minimalni broj bodova		2
- prisustvovati na vježbama da se stekne minimani broj bodova		4
- minimalni broj bodova na kolokvijima	(4+4+4)	12
- minimalni broj bodova na projektima	(2+2+3)	7
UKUPNO		25
Za priznavanje pisanog dijela ispita potrebno je postići:		
	bodovi	
za dovoljan (2)	70-80	
za dobar (3)	81-88	
za vrlo dobar (4)	89-95	
za izvrstan (5)	96-100	
Studenti koji nisu zadovoljni ocjenom postignutom kroz semestar mogu pristupiti pisanom dijelu ispita na redovitim rokovima. Kod toga im ocjena postignuta kroz semestar više ne vrijedi.		
REDOVITI ISPITNI ROKOVI		
Za prijavljivanje ispita potrebno je dobiti potpis u indeks.		
Na pisanom dijelu ispita ima 15 pitanja (za točan odgovor +4 boda, za neodgovoreno 0 bodova, za netočan odgovor -2)		
za dovoljan (2)	30-40	
za dobar (3)	41-48	
za vrlo dobar (4)	49-55	
za izvrstan (5)	56-60	
Usmenom dijelu ispita obvezno pristupaju svi studenti, bez obzira jesu li ocjenu iz pisanog dijela ispita postigli sakupljanjem bodova kroz semestar ili na redovitom ispitnom roku.		
Na usmenom dijelu ispita moguće je konačnu ocjenu povisiti za jednu ocjenu u		

odnosu na ocjenu postignutu iz pisanog dijela ali i neograničeno ju smanjiti.		
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: Kartografija i njezini zadaci. Definicije kartografije. Pregled razvoja kartografije. Podjela kartografije. V: Auditorne vježbe: Upoznavanje s programom vježbi i projektima.	2 sata	2 sata
P: Tijek izrade kartografskog prikaza. Objekti prikaza. Imena objekata. Vrste kartografskih prikaza. V: Auditorne vježbe 1: Izrada niza kartografskih znakova kroz mjerila od 1:25 000 do 1:200 000.	2 sata	2 sata
P: Karta i njezina svojstva. Sastavni dijelovi karte. Veličine karata. V: Podjela projektnih zadataka. Diskusija o optimiziranju radova na pojedinom zadatku.	2 sata	2 sata
P: Osnovno o topografskim kartama. Osnovno o tematskim kartama. V: Izrada 1. projekta.	2 sata	2 sata
P: 1. kolokvij V: Izrada i predaja 1. projekta.	2 sata	2 sata
P: Kartama srodni prikazi. Atlasi. Reljefi i reljefne karte. Globusi. Suvremene karte RH. Kartografski izvornici V: Auditorne vježbe 2: Izrada sastavljačkog originala karte sa cjelokupnim vanjskim opisom.	2 sata	2 sata
P: Kartografika. Tlocrtni i značenjski dio kartografskog prikaza. Minimalne veličine. Grafičke varijable. Osnovni geometrijsko-grafički elementi. Kartografski znakovi. Signature. Dijagrami na karti. V: Podjela projektnih zadataka i diskusija o potrebnim radovima na pojedinom zadatku.	2 sata	2 sata
P: Višeton. Boja. Pismo na karti. Osnovno o kartografskoj vizualizaciji. V: Izrada 2. projekta.	2 sata	2 sata
P: Osnovni pojmovi o kartografskoj generalizaciji. Čimbenici koji utječu na kartografsku generalizaciju. Osnovno o postupcima kartografske generalizacije. V: Izrada 2. projekta.	2 sata	2 sata
P: 2. kolokvij V: Izrada i predaja 2. projekta.	2 sata	2 sata
P: Kartografska reprodukcija. Digitalni postupci izrade i umnožavanja karata. V: Auditorne vježbe 3: Izrada tematske karte (kartogram i/ili kartodijagram).	2 sata	2 sata
P: Skup podataka za upotrebu. Metode uporabe karata. V: Izrada 3. projekta.	2 sata	2 sata
P: Način održavanja kartografskog prikaza. V: Izrada 3. projekta..	2 sata	2 sata
P: 3. kolokvij V: Izrada 3. projekta.	2 sata	2 sata
P: Popravni kolokvij V: Predaja 3. projekta	2 sata	2 sata

Naziv predmeta	GEODETSKI REFERENTNI OKVIRI	
Kod	GAZ013	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof. Dr. Sc. Tomislav Bašić (nositelj kolegija) Doc. Dr. Sc. Željko Hećimović (izvodi nastavu) Dragomir Bušić mag. ing. geod. et geoinf.	
Kompetencije koje se stječu	Stječu se znanja o koordinatnim referentnim sustavima i okvirima i vještine njihovih korištenja. Stječe se sposobnost primjene referentnih okvira u pozicioniranju, navigaciji, geoinformacijama i drugim područjima.	
Preuvjeti za upis	Položen : Fizika Odslušan : Osnove geoinformatike, Analiza i obrada geodetskih mjerenja	
Preporučena literatura	- Neutsch, W. (1996): Coordinates. Walter de Gruyter. - Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. Collins, J. (2000): GPS Theory and Practice, 5th Revised Edition, Springer, Wien - New York. - Torge, W. (2001): Geodesy, Walter de Gruyter (eng.); Torge, W. (2003): Geodäsie, Walter de Gruyter (njem.).	
Dopunska literatura	- Jekeli, Ch. (2001): Inertial Navigation System with Geodetic Application. Walter de Gruyter, Berlin. - Moritz, H., Hofmann-Wellenhof, B. (1993): Geometry, Relativity, Geodesy. Wichmann, Karlsruhe. - International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS), http://www.iers.org . - European Reference Frame (EUREF), http://www.euref-iag.net . - Državna geodetska uprava: Izvješća o znanstveno-stručnim projektima. http://www.dgu.hr .	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom i njemačkom jeziku. Vježbe: • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) - prema satnici	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Tijekom semestra se održavaju dva kolokvija. Prvi kolokvij se održava nakon što će biti ispredavana polovica materije kolegija. Drugi kolokvij se održava nakon ispredavane cijele materije kolegija. Na svakom kolokviju student može osvojiti maksimalno 50 bodova (ukupno maksimalno 100 bodova). Redovito pohađanje nastave i predaja zadataka vježbi je uvjet za potpis. Ocjena na osnovu kolokvija se utvrđuje na sljedeći način: <ul style="list-style-type: none"> • ≤ 50 bodova: mora se pristupiti pismenom i usmenom ispitu, • 51-70 bodova: oslobođen pismenog dijela ispita, • 71-80 bodova: ocjena 3 - oslobođen ispita, • 81-90 bodova: ocjena 4 - oslobođen ispita, • 91-100 bodova: ocjena 5 - oslobođen ispita. <p>Na pismenom dijelu ispita student mora prikupiti više od 50 bodova da bi mogao pristupiti usmenom dijelu ispita.</p>	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
Uvod. Osnovni pojmovi, akronimi i kratice. Zadavanje položaja. Koordinatni sustavi s obzirom na broj dimenzija (D1, D2, D2,5, D3, D4).	2 sata	2 sata
Odnos između koordinatnog sustava, referentnog sustava i referentnog okvira. Složeni referentni sustav. Konceptualni model referentnog koordinatnog sustava. Odnos rezolucije geografske širine i duljine luka na fizičkoj površini.	2 sata	2 sata
Hijerarhija koordinatnih sustava. Prostorno-fiksni koordinatni sustavi. Zemaljsko-fiksni koordinatni sustavi. Instrument (senzor) - fiksni (lokalni) koordinatni	2 sata	2 sata

sustavi. Novi koordinatni sustav, referentni sustav i referentni okvir Hrvatske.		
Matematičke osnove koordinatnih sustava. Metrika koordinatnih sustava. Definicija koordinatnih osi. Singulariteti. Koordinatne plohe. Diferencijali koordinata. Element volumena. Christoffelovi simboli. Diferencijalne operacije polja.	2 sata	2 sata
Kartezijev koordinatni sustav. Elipsoidni koordinatni sustav. Sferni koordinatni sustav. Zakrivljeni koordinatni sustavi. Prirodni (astronomski) koordinatni sustav.	2 sata	2 sata
Nebeski referentni sustav (Celestial Reference System, CRS). Horizontski koordinatni sustav. Ekvatorski koordinatni sustav. Ekliptički koordinatni sustav. Galaktički koordinatni sustav. Supergalaktički koordinatni sustav.	2 sata	2 sata
Međunarodni nebeski referentni sustav (International Celestial Reference System, ICRS). Međunarodni nebeski referentni okvir (International Celestial Reference Frame, ICRF). Vremenska stabilnost ICRF-a.	2 sata	2 sata
Orijentacija Zemlje. Parametri orijentacije Zemlje (Earth Orientation Parameters, EOP). Precesija i nutacija osi rotacije Zemlje. Dnevna rotacija Zemlje. Gibanje pola s obzirom na Zemljinu koru. International Earth Rotation and Reference System (IERS). IERS EOP parametri.	2 sata	2 sata
Međunarodni terestički referentni sustav i okvir (International Terrestrial Reference System (ITRS) and Frame (ITRF)). Mjerne tehnike za određivanje ITRF-a. Very Long Base Interferometry (VLBI). HIPPARCOS satelitska astrometrijska misija.	2 sata	2 sata
Doplerov utjecaj. Doppler Orbitography by Radiopositioning Integrated on Satellite (DORIS). International DORIS Service. Satelitska laserska mjerenja (Satellite Laser Ranging, SLR). Međunarodni servis laserskih mjerenja (International Laser Ranging System, ILRS).	2 sata	2 sata
Europski terestički referentni sustav 1989 (European Terrestrial Reference System 1989, ETRF89). Europski položajni i visinski datumi. Europski internet portal nacionalnih koordinatnih referentnih sustava.	2 sata	2 sata
Instrument (senzor) - fiksni (lokalni) sustavi. Lokalni astronomski referentni sustavi. Lokalni elipsoidni referentni sustavi. Primjeri realizacije lokalnih referentnih okvira prilikom mjerenja terestričkim instrumentima/senzorima (totalna stanica, GNSS antena,...), senzorima na pomičnim platformama (auto, brod, avion,...), senzorima na satelitima i dr.	2 sata	2 sata
Visinski sustavi. Elipsoidne visine. Geopotencijalne kote. Ortometrijske visine. Dinamičke visine. Normalne visine. Normalne ortometrijske visine. Nacionalni visinski sustavi u Europi. Datumi visinskih sustava.	2 sata	2 sata
Nivelmani visoke točnosti (I. i II. NVT) na teritoriju Hrvatske. Novi visinski sustav Republike Hrvatske. United European Leveling Network (UELN). GPS nivelman. GOCE i globalni visinski datum.	2 sata	2 sata
Stari i novi referentni koordinatni sustavi i okviri u Hrvatskoj. Stari i novi geodetski datumi (položajni i visinski). Transformacija koordinata iz starog projekcijskog referentnog sustava (HDKS01/GK) u novi projekcijski referentni sustav (HTRS96/TM) i obrnuta transformacija. Točnost transformacija.	2 sata	2 sata
Popis vježbi		
Transformacija i konverzija kartezijevih trodimenzionalnih koordinata: a) trodimenzionalna sedam-parametarska Helmertova transformacija: $(X, Y, Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (X', Y', Z') \text{ ITRF89}$ b) konverzija koordinata: $(X, Y, Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (\varphi, \lambda, h) \text{ ITRF93}$	6 sati	
Transformacija i konverzija geodetskih (elipsoidnih) koordinata: a) konverzija 3D elipsoidnih u 3D kartezijeve koordinate: $(\varphi, \lambda, h) \text{ ETRF89} \rightarrow (X, Y, Z) \text{ ETRF89}$ b) transformacija elipsoidnih koordinata iz starog u novi referentni okvir RH: $(\varphi, \lambda, h) \text{ HDKS (Bessel 1841)} \rightarrow (X, Y, Z) \text{ HDKS} \rightarrow$ $\rightarrow (X', Y', Z') \text{ ETRF89} \rightarrow (\varphi', \lambda', h') \text{ ETRF89 (GRS80)}$	8 sati	
Određivanje parametara trodimenzionalne sedam-parametarske Helmertove transformacije. Na osnovu koordinata identičnih točaka u dva referentna okvira određuje se: T_x, T_y, T_z (translacije), $d\alpha, d\beta, d\gamma$ (rotacije), dD (mjerilo).	8 sati	

<p>Transformacije koordinata s obzirom na vremenske promjene. Zemlja je dinamičko tijelo, s vremenom se mijenjaju: položaj točke, transformacijski parametri i referentni okvir. U transformaciji se koriste: sedam Helmertovih transformacijskih parametara ($T_x, T_y, T_z, dD, d\alpha, d\beta, d\gamma$), brzine gibanja točaka (v_x, v_y, v_z) i matrica rotacije geotektonskih ploča \mathbf{R}.</p> <ul style="list-style-type: none">• Vremenska transformacija: $(X, Y, Z)_{ITRF92(94.6)} \rightarrow (X', Y', Z')_{ETRF89(89.0)}$	8 sati
--	--------

Naziv predmeta	KATASTAR	
Kod	GAZ016	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof. dr. sc. Miodrag Roić (predavanja) Ivan Kalina dipl.ing. geod.	
Kompetencije koje se stječu (ishodi učenja)	<p>Nakon uspješno savladanog predmeta, moći ćete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati obilježja prostora koji se upisuju u službene upisnike - objasniti načine upisa pojedinih obilježja u katastar - povezati upisnike nekretnina i interesa na njima - primijeniti stečena znanja na tržištu nekretnina - provesti upis i promjenu na nekretnini u katastar 	
Preduvjeti za upis	Odslušan : Osnove zemljišno-knjižnog prava Položen : Izmjera zemljišta	
Preporučena literatura	<p>Roić, M.: Katastar - interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 2005. Larsson, G.: Larsson, G.: Land registration and cadastral systems, Longman Scientific Technical, London 1991 London 1991 Narodne novine: Propisi Kaufman, J., Staudler, D. (1998): Cadastre 2014, FIG publication. Roić, M. (2011): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar. Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Zagreb.</p>	
Dopunska literatura	<p>Roić, M., Medić, V., Fanton, I., : Katastar zemljišta i zemljišna knjiga - interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 1999. Geodetski fakultet, Zagreb 1999. Hrvatsko geodetsko društvo (1997): Zbornik radova Prvog Hrvatskog kongresa o katastru, urednici: Roić/Kapović, Zagreb. Hrvatsko geodetsko društvo (2001): Zbornik radova Drugog Hrvatskog kongresa o katastru, urednici: Roić/Kapović, Zagreb. Hrvatsko geodetsko društvo (1999): Zbornik radova Simpozija Državne geodetske osnove i zemljišni informacijski sustavi, urednici: Kapović/Roić, Zagreb.</p>	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45 sati u semestru • 15 tjedana po 3 sat tjedno u 2 turnusa. 	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Kontinuirano praćenje nastave / pismeno- usmeni ispit	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
Potrebe za upisnicima. Zemlja - zemljište. Nekretnine. Upis nekretnina i prava u Hrvatskoj.	2	3
Osnovne značajke upisnika. Franciskanski katastar. Djelatnosti u katastru nekretnina (zemljišta). Nadležnosti. Ovlaštenja. Katastarska izmjera.	2	3
Katastarska čestica. Sadržaj i svrha katastra. Katastarski operat.	2	3
Katastarske teritorijalne jedinice. Temelj izmjere i metode.	2	3
Numeracija čestica. Izlaganje podatka na javni uvid. Izrada katastarskog operata.	2	3
Dijelovi katastarskog operata. Tehnički dio. Knjižni dio.	2	3
Baza zemljišnih podataka. Održavanje podataka. Provođenje promjena.	2	3

Održavanje izmjere - elaborat. Prijavni list. Diobni nacrt. Unos promjena. Zbirka isprava. Prijavljivanje Zemljišnoj knjizi. Konzistencija operata.	2	3
Obnavljanje (reambulacija) katastra. Čuvanje dokumentacije katastra. Ured za katastar. Zemljišna knjiga.	2	3
Dvojni sustav upisa. Upravna struktura. Ostali upisnici (katastri).	2	3
Upis posebnih dijelova nekretnine. Javna dobra, opća dobra i pomorsko dobro. Upisnici u svijetu. Upis isprava -naslova. Upravljanje katastrom i odgovornosti..	2	3
Financije i strategija cijena. Tehničke metode. Definicija, omeđavanje i prikaz međa. Uloga geodeta	2	3
Thorensov katastar. Europski parcelarni katastar. Register of Deeds. Land registry.	2	3
Učinkovit pristup podacima. Probici reforme upisnika. Promjene pravnog sustava. Djelatnost katastarskog ureda. Pristup podacima.	2	3
Izrada elaborata za provođenje promjena u upisnicima nekretnina i prava na njima.	2	3

Naziv predmeta	MODELIRANJE GEOINFORMACIJA											
Kod	GAZ016											
ECTS	5.0											
Nastavnici i/ili suradnici	Prof. dr. sc. Damir Medak (predavanja) Mr. sc. Martina Baučić dipl.ing. geod.											
Kompetencije koje se stječu	Detaljno poznavanje modela georeferenciranih informacija. Primjena rasterskog i vektorskog modela za rješavanje konkretnih problema uz korištenje suvremenih računalnih programa. Poznavanje 3D i temporalnih geoprostornih modela.											
Preuvjeti za upis	Odslušan : Baze podataka Položen : Osnove geoinformatike											
Preporučena literatura	Medak, D. (2011): Modeliranje geoinformacija, prezentacije s predavanja. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Longley, Goodchild, Maguire, Rhind (2011): Geographic Information Systems and Science, 3rd Edition, Wiley. Worboys, M. (2003): GIS - a Computing Perspective Dokumentacija IDRISI (2011): www.clarklabs.org Dokumentacija Quantum GIS (2011): http://www.qgis.org/											
Dopunska literatura	Bartelme, N. (2002): Geoinformatik. Springer Verlag.											
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati raspoređeno u 15 predavanja od kojih se po 6 sati održava u dvodnevnim blokovima <p>Auditorne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 sati • 6 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) - prema rasporedu <p>Računalne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 sati • 9 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) 											
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	<p>Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata: tijekom semestra će se održati dva međuispita (kolokvija) na kojima se može dobiti maksimalno 2x30=60 bodova. Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon 13 tjedana nastave. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvareno pravo na potpis te minimalno 31 bod (od 60 mogućih) na međuispitima.</p> <p>Ocjena = M1 + M2 M1, M2 - bodovi na međuispitima.</p> <p>Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:</p> <table border="0"> <tr> <td>Bodovi</td> <td>Ocjena</td> </tr> <tr> <td>31 do 38</td> <td>dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>39 do 45</td> <td>dobar (3)</td> </tr> <tr> <td>46 do 53</td> <td>vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>54 do 60</td> <td>izvrstan (5)</td> </tr> </table> <p>Studenti koji ne polože ispit polažu pismeni i usmeni ispit. Uvjet za polaganje usmenog dijela ispita je 50% od mogućih bodova pismenog dijela ispita.</p>		Bodovi	Ocjena	31 do 38	dovoljan (2)	39 do 45	dobar (3)	46 do 53	vrlo dobar (4)	54 do 60	izvrstan (5)
Bodovi	Ocjena											
31 do 38	dovoljan (2)											
39 do 45	dobar (3)											
46 do 53	vrlo dobar (4)											
54 do 60	izvrstan (5)											
Nastavne jedinice	Trajanje											
	Predavanja	Vježbe										
Uvodno predavanje: sadržaj predmeta i uvjeti koje studenti trebaju ispuniti.	2 sata											
Provođenje anonimnog upitnika "gdje sam sada?" Važnost geoinformacija u donošenju odluka. Razlikovanje pojmova: geografski, prostorni, geoprostorni.	2 sata											
Definicija osnovnih pojmova: ontologija, modeliranje, geoinformacije,	2 sata	4 sata										

geoinformacijski sustavi. Razvoj geoinformacijskih sustava.		
Particioniranje prostora. Kontinuirana polja. Rasterski model. Rezolucija rasterskog elementa. Kompresija rastera.	2 sata	4 sata
Vrste atributa: nominalni, ordinalni, intervalni, razlomni, ciklički. Primjeri primjene u rasterskom modelu.	2 sata	
Rasterska algebra: lokalne, fokalne i zonalne operacije. Primjena u različitim domenama.	2 sata	4 sata
Metode pristupa geoprostornim podacima: poredak u jednoj i dvije dimenzije. Indeksiranje prostornih podataka.	2 sata	
Stablaste strukture: stablo četvorina, R-stablo. Grid metode i geohash.	2 sata	2 sata
Geoprostorni objekti. Identifikatori. Točka, poliliniya, poligon. Implementacija vektorskih podatkovnih modela. Standardi: Open Geospatial Consortium, ISO.	2 sata	2 sata
Objektna orijentacija u modeliranju geoinformacija. Hijerarhije objekata. Nasljeđivanje. Kompozicija. ER-model za geoinformacije. UML dijagrami.	2 sata	2 sata
Mreža nepravilnih trokuta (TIN). Voronoi diagram i Delaunayeva triangulacija. Digitalni model reljefa.	2 sata	2 sata
Mrežni model: čvor, veza i regija. Grafovi i geoinformacije. Topološki odnosi. Georelacijski poligoni.	2 sata	2 sata
Trodimenzijski modeli geoinformacija. Modeliranje 2D ploha u 3D prostoru. Modeliranje 3D objekata. CityGML - razine detaljnosti	2 sata	2 sata
Vremenska dimenzija u modeliranju geoinformacija. Prostorno-vremenski modeli.	2 sata	2 sata
Budućnost modeliranja geoinformacija: tehnološki i društveni izazovi.	2 sata	4 sata
Popis vježbi		
Uvod u rasterski GIS; Radno okruženje IDRISI programskog paketa; Izrada dijagrama toka i definiranje osnovnih operacija na rasterima; Digitalni modeli terena i upotreba zemljišta u rasterskom obliku; klasifikacija zemljišta; preklapanje rasterskih podataka	4 sata	
Zadatak: Odrediti površinu područja pogodnih za sadnju širka; RECLASS, ASSIGN, OVERLAY, AREA Grupiranje klasa; izoliranje pojedinih grupa; GROUP, EXTRACT	4 sata	
Zadatak: Odrediti lokaciju nove tvornice prema zadanim kriterijima; binarni slojevi; izrada sloja s informacijama o nagibu terena; proširivanje interesnog područja; SURFACE, BUFFER Zadatak: Određivanje najjeftinijeg puta za izradu dalekovoda; upoznavanje sa slojevima otpora; konverzija između rastera i vektora; COST, PATHWAY, RASTERVECTOR	4 sata	
Projekt (individualni): Odrediti trasu novog dalekovoda koji će se protezati između dvije transformatorske stanice u Istri Projekt (individualni): U svrhu ekološke studije potrebno je izračunati minimalnu i maksimalnu visinu terena, minimalni i maksimalni nagib terena, prosječnu visinu i prosječni nagib terena, površinu i opseg za određena šumska područja i njihovu okolinu od 500m te odrediti koje se šume nalaze u pojasu od 2000m do 3000m od određenog šumskog područja. Kolokvij I	8 sati	
Uvod u vektorski GIS; Radno okruženje QGIS programskog paketa; osnovne interakcije s kartom i podacima; QGIS projekti; Stiliziranje karte; Simboli; Stvaranje novog sloja podataka; Uređivanje prostornih i atributnih podataka; Stvaranje novih podataka; upoznavanje s prostornim referentnim sustavima u QGIS-u	4 sata	
Zadatak: Kreirati nove vektorske slojeve (zgrade, ceste, stabla) sa pripadajućim atributima i pripadajućim stilom. Projekt (individualni): Izrada individualnog projekta zajedno s pripadajućom dokumentacijom	4 sata	
Kolokvij II	2 sata	

Naziv predmeta	KVALITETA GEOINFORMACIJA
Kod	GAZ017
ECTS	5.0
Nastavnici i/ili suradnici	Nastavnik: prof. dr. sc. Nevio Rožić Doc.dr.sc. Ivana Racetin
Kompetencije koje se stječu	Temeljna teorijska i empirijska stručna znanja neophodna za razumijevanje, planiranje i obavljanje procesa specifikiranja i kontroliranja kvalitete geoinformacija – geopodataka, u kontekstu primjene suvremenih geoinformacijskih tehnologija.
Preuvjeti za upis	
Preporučena literatura	Rožić, N.: Kvaliteta geoinformacija. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, interna skripta, Zagreb, 2007. Bačić, Ž. 2003: Outsourcing whole production out of NMO: Croatia as an example , Cambridge Conference, Cambridge, UK, 2003. DGU 2004: Službeni geodetski referentni koordinatni sustavi Republike Hrvatske. Zagreb, 2004. Lemajić, S., Rožić, N., Rapaić, M. 2003: Improvement of quality control system in Croatia , ISPRS simpozij, Zagreb, 2003. Republika Hrvatska, 1999: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine, 19/1999 . Republika Hrvatska, 2001: Pravilnik o načinu topografske izmjere i o izradbi državnih zemljovida. Narodne novine, NN 55/2001 . Republika Hrvatska, 2004: Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske. Narodne novine, 110/2004 . Republika Hrvatska, 2004: Ispravak Odluke o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske. Narodne novine, 117/2004 Republika Hrvatska, 2007: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine, 17/2007 . Republika Hrvatska, 2008: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata. Narodne novine, 109/2008 . Republika Hrvatska, 2009: Pravilnik o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova, 87/2009 . Rožić, N. 2003: Strategy and system of quality control of the official geographic data produced by private companies in Croatia , Cambridge Conference, Cambridge, UK, 2003. Rožić, N. 2008: Strategy and organization of the official national geodata production – Croatian experience . PFG, ISSN 1432-8364, 2008, 489-498.
Dopunska literatura	INSPIRE - Specification on Coordinate Reference Systems - Guidelines . OGC: Spatial referencing by coordinates . Republika Hrvatska, 2008: Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti. Narodne novine, 152/2008 . Rožić, N. 1996: Geoinformatika III . Geodetski fakultet, rukopis predavanja, Zagreb 1996. Rožić, N., Lemajić, S., Rapaić, M. 2003: Croatian-Norwegian geoinformation project , ISPRS simpozij, Zagreb, 2003.
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: Ukupno 30 sati tijekom trajanja semestra, organiziranih u 5 blokova u trajanju 6 sati. Pojedini blokovi nastave u: 1., 3., 6., 9. i 12. tjednu nastave. Klasična predavanja (ex cathedra) u predavaoni, uz pomoć prezentacija (računalo + projektor) i uz korištenje klasične ploče. Vježbe: Ukupno 45 sati tijekom trajanja semestra, organiziranih redovito po 2 sata tjedno (jedan turnus) tijekom 15 tjedana trajanja semestra. Auditorne vježbe u predavaoni, s sporadičnim elementima konstruktivnih vježbi.
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Pisani ispit: 5 ispitnih pitanja (2 empirijska + 3 teorijska). Kriterij ocijenjivanja: 1. pitanje = 1 bod. Minimalan broj bodova za pristupanje usmenom ispitu je 3 boda. Pisani ispit je eliminacijski. Usmeni ispit: 6 teorijskih pitanja. Kriterij ocijenjivanja: jedno pitanje = 1 bod. Minimalan broj bodova za uspješno polaganje ispita je 3 boda (neovisno od rezultata pisanog dijela ispita).

	Ukupna ocjena ispita određuje se na temelju ukupnog broja bodova iz pisanog i usmenog dijela ispita. Broju postignutih bodova dodjeljuju se ocjene: 0, 1, 2, 3, 4, 5 bodova - nedovoljan (1), 6 bodova - dovoljan (2), 7 i 8 bodova - dobar (3), 9 i 10 bodova - vrlo dobar (4), 11 i 12 bodova - odličan (5).	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
Predavanja: Uvod, metodologija rada, sadržaj predmeta i dr. Vježbe: Uvod, metodologija i organizacija rada, sadržaj vježbi i dr.	2 sata	2 sata
Predavanja: Metodološka i tehnološka osnova stvaranja i prikupljanja geoinformacija (geopodataka): prije, danas i sutra. Vježbe: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina s gledišta geoinformacija i geopodataka.	2 sata	2 sata
Predavanja: Informacije, podaci i informacijski sustavi (geopodaci, geoinformacije i geoinformacijski sustavi) Vježbe: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradi državnih karata s gledišta geoinformacija i geopodataka.	2 sata	2 sata
Predavanja: Standardizacija geoinformacija i geopodataka, standardi i specifikacije kvalitete geoinformacija i geopodataka. Vježbe: Javni i privatni sektor u procesu proizvodnje geoinformacija i geopodataka.	2 sata	2 sata
Predavanja: Načela i komponente za opis i definiranje kvalitete geoinformacija i geopodataka. Vježbe: Standardizacija geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda.	2 sata	2 sata
Predavanja: Pregledni i brojčani elementi kvalitete te opisnici elemenata i podelemenata kvalitete geoinformacija i geopodataka. Vježbe: Prostorno referenciranje geobjekata s gledišta kvalitete geoinformacija i geopodataka – državni referentni koordinatni sustavi i geodetski datumi.	2 sata	2 sata
Predavanja: Identificiranje i specificiranje mjerodavnih elemenata i podelemenata kvalitete geoinformacija, geopodataka i geopodatkovnih proizvoda. Vježbe: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost".	2 sata	2 sata
Predavanja: Vježbe: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost".	2 sata	2 sata
Predavanja: Vježbe: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost".	2 sata	2 sata
Predavanja: Izvješćivanje i deklariranje kvalitete geoinformacija i geopodataka. Vježbe: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost".	2 sata	2 sata
Predavanja: Proces i komponente procesa utvrđivanja i deklariranja kvalitete geopodataka. Vježbe: Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".	2 sata	2 sata
Predavanja: Metode i mjere kvalitete geoinformacija i geopodataka. Vježbe: Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".	2 sata	2 sata
Predavanja: Uzorkovanje i metode uzorkovanja geoinformacija i geopodataka u svrhu primjene procesa vrednovanja kvalitete. Vježbe: Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".	2 sata	2 sata
Predavanja: Strategija i sustav nacionalne proizvodnje geoinformacija i geopodataka na teritoriju Republike Hrvatske. Vježbe: Predaja programa, ponavljanje i priprema za ispit.	2 sata	2 sata
Predavanja: Zaključna predavanja. Vježbe: Zaključne vježbe.	2 sata	2 sata
Popis programa		

Program br. 1. Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost".	
Program br. 2. Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost".	
Program br. 3. Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".	

Naziv predmeta	INŽENJERSKA GEODEZIJA	
Kod	GAZ027	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Zdravko Kapović (predavanja) Ivan Žižić mag. ing. et geoinf.	
Kompetencije koje se stječu	Osposobljavanje za izvođenje geodetskih radova u niskogradnji	
Preduvjeti za upis	Odslušan : Inženjerska geodetska osnova	
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> Kapović, Z. (2010): Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet 2010. Korlaet, Ž. (1995.): Uvod u projektiranje i građenje cesta, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Janković M (1981): Inženjerska geodezija II i III, 	
Dopunska literatura		
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru • 15 tjedana po 2 sat tjedno u 2 turnusa. • mjesto izvođenja: 12 puta u praktikumu, 3 puta na terenu. 	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Kolokviji! Kroz dva kolokvija student rješava računske i teorijske zadatke pomoću kojih se oslobađa pisanog dijela ispita. Ukoliko student ne položi pisani dio ispita putem kolokvija, dužan je pristupiti ispitu u redovitim ispitnim rokovima. Usmeno! Provjeravanje znanja kroz razgovor sa studentom.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: Zadaća inženjerske geodezije u procesu projektiranja, građenja i tijekom eksploatacije građevinskih objekata. V: Uvodne vježbe - upoznavanje sa sadržajem kolegija koji se izvodi na vježbama, te uvjetima koje treba ispuniti za potpis.	2 sata	2 sata
P: Elementi iskolčenja. Metode iskolčenja točke i pravca. V: Auditorne vježbe s objašnjenjem prvoga projekta - Ocjena točnosti iskolčenja točke.	2 sata	2 sata
P: Promet. \Promet s prostornoplanerskog stajališta. V: Izrada prvoga projekta - izrada zadatka za ocjenu točnosti točke. Treba izračunati ocjenu točnosti za ortogonalnu, polarnu metodu, te metodu presjeka pravaca i presjeka lukova.	2 sata	2 sata
P: Glavne okolnosti uređenog prometa. Procjena isplativosti. Faze pri projektiranju prometnica. V: Auditorne vježbe s objašnjenjem drugoga projekta - Iskolčenje osi staze.	2 sata	2 sata
P: Projektiranje cesta. \Pravna regulativa. V: Terenske vježbe: Izmjera staze polarnom metodom sa slobodnog stajališta u svrhu iskolčenja osi staze.	2 sata	2 sata
P: Studija podobnosti za izgradnju prometnica. Stručna podloga za uvjete uređenja prometnica. V: U računaonici je potrebno izmodelirati izmjerenu stazu u CAD programu, te konstruirati os staze i točke na osi prema uvjetima koje zadaju asistenti.	2 sata	2 sata
P: Elementi \trase u položajnom i visinskom smislu. Pravci kao elementi trase V: Izrada elaborata iskolčenja, te terenske vježbe s iskolčenjem točaka osi staze.	2 sata	2 sata
P.: Kružne krivine. \Prijelazne \krivine. V: Prvi kolokvij.	2 sata	2 sata

P: Klotoida. Kubna parabola. Lemniskata. V: Auditorne vježbe s objašnjenjem trećeg projekta - Geodetske metode izmjere kubatura.	2 sata	2 sata
P: Složene krivine. Zaokretnice (serpentine). V: Terenske vježbe u sklopu kojih je potrebno GPS RTK metodom i polarnom metodom izmjeriti nasip, u svrhu računanja kubatura.	2 sata	2 sata
P: Stacioniranje trase. Izrada uzdužnog profila. Izrada poprečnih profila V: Terenske vježbe u sklopu kojih je potrebno GPS RTK metodom i polarnom metodom izmjeriti nasip uz srednjoškolsko igralište, u svrhu računanja kubatura.	2 sata	2 sata
P: Operativni poligon. Iskolčenje s operativnog poligona. Iskolčenje projektiranih poprečnih profila. V: Izrada projekata u računalaoni - obrada podataka s terena. Unos podataka u CAD program i crtanje profila (uzdužnih poprečnih).	2 sata	2 sata
P: Izračun masa (volumen, kubatura). Zaobljenje nivelete. V: Izrada projekata u računalaonici - računanje površina pojedinih profila, kubatura između pojedinih profila, ukupne kubature, te izrada elaborata.	2 sata	2 sata
P: Kolničke konstrukcije. Materijali za gradnju cesta. V: Predaja projekta.	2 sata	2 sata
P: Mostovi-općeniti. Pomaci i deformacije objekata – općenito.. V: Drugi kolokvij.	2 sata	2 sata

Naziv predmeta	DRŽAVNA IZMJERA	
Kod	GAZ028	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Tomislav Bašić (predavanja) Ljerka Županović mag. ing. et geoinf	
Kompetencije koje se stječu	Znanja o naslijeđenim lokalnim i suvremenim globalnim normama u području državne izmjere; položajnim, visinskim i gravimetrijskim referentnim koordinatnim sustavima i pripanim geodetskim datumima, te znanja i vještine u izmjeri, obradi, izjednačenju te kontroli kvalitete temeljnih geodetskih mreža Hrvatske i Europe.	
Preduvjeti za upis	Odslušan : Satelitsko pozicioniranje Položen : Diferencijalna geometrija Preduvjeti za polaganje predmeta: Položen : Diferencijalna geometrija	
Preporučena literatura	Bašić, T.: Državna izmjera (skripta), Geodetski fakultet, Zagreb 2008 (skripta u pripremi). Torge, W.: Geodesy, 3rd Edition, Walter de Gruyter, 2001. (engl.); Geodäsie, deGruyter Lehrbuch 2003. (njem.). Jekeli, Ch.: Geodetic Reference Systems in Geodesy, Ohio State University, 2006.	
Dopunska literatura	Vaniček, P., Krakiwski, E. : Geodesy - The Concept, North-Holland, 1986. Čubranić, N.: Viša geodezija I i II, Tehnička knjiga, Zagreb 1974. Kontaktstudium : Geodätische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung II, 1985. Državna geodetska uprava RH: dokumenti dostupni na www.dgu.hr . -Hrvatski geodetski institut: radovi (pdf.) na www.cgi.hr . -Znanstveni projekt Geomatica Croatica i Geopotencijal i geodinamika Jadrana: radovi na http://bib.irb.hr/ .	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: • 30 sati u semestru • 15 tjedana po 2 sat tjedno u 2 turnusa. • mjesto izvođenja: 30 puta u praktikumu.	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Tijekom semestra biti će održana dva kolokvija iz vježbi i predavanja, koji se student ovisno o bodovima može osloboditi cijelog ili djelomičnog ispita. Djelomično položen ispit pomoću dva kolokvija oslobađaju studenta pismenog dijela ispita te student pristupa usmenom dijelu ispita. Student koji ne uspije položiti dva kolokvija pristupa pismenom i usmenom dijelu ispita.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: SADRŽAJ I ORGANIZACIJA KOLEGIJA. Upoznavanje sa sadržajem kolegija, nositeljem i nastavnicima koji izvode nastavu, literaturom, načinom provjere ispunjavanja obaveza i znanja, uvjetima za potpis odnosno ocjenu. V: 1. AUDITORNE VJEŽBE: 'Računanje parametara nivo-elipsoida i koordinatni sustavi i osnovne formule elipsoidne geodezije s veznim relacijama'.Upoznavanje s pojmovima 'rotacijski elipsoid' i 'nivo-elipsoid' te računanje parametara istih sukladno poznatim matematičkim izrazima; definicija elipsoidnog i kartezijevog koordinatnog sustava te primjena veznih relacija između njih; prijelaz iz elipsoidnih u ravninske koordinate.	2 sata	2 sata
P: UVOD: Definicija i podjela geodezije, Definicija državne izmjere (više geodezije), Osnovne plohe u geodeziji, Načini rješavanja geodetske zadaće. V: Računalna izrada 1. zadatka vježbi.	2 sata	2 sata
P: UVOD-nastavak: Glosarij - osnovni pojmovi, Naslijeđeni geodetski datumi, Novi službeni geodetski datumi RH. V: Računalna izrada 1. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS).	2 sata	2 sata

<p>P: OSNOVNE FORMULE I ODNOSI NA PLOHI ZEMLJINOG ROTACIJSKOG ELIPSOIDA: Osnovni parametri elipsoida, Koordinatni sustavi rotacijskog elipsoida, Vezne relacije između koordinatnih sustava, Glavni polumjeri zakrivljenosti, Određivanje dužine luka meridijana i paralele. V: 2. AUDITORNE VJEŽBE: 'Fizikalni parametri u geodeziji i mjerene veličine i njihova redukcija na plohu elipsoida'.Upoznavanje s linearnim funkcionalima poremećajnog potencijala ubrzanja sile teže (T), metodama računanja geoida te primjena otklona vertikale u redukciji mjerenih veličina s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: KRIVULJE ZA ZEMLJINOM ROTACIJSKOM ELIPSOIDU: Dvojnost normalnih presjeka. Razilaženje uzajamnih normalnih presjeka, Dužina luka normalnog presjeka, Formule za kutove između uzajamnih normalnih presjeka, Geodetska linija ? njena priroda i svojstva, Pojednostavljeni izvod osnovne jednadžbe geodetske linije, Oblik i hod geodetske linije na rotacijskom elipsoidu, Kut između geodetske linije i direktnog normalnog presjeka, Azimutalna korekcija ili korekcija zbog vizurne točke. V: Računalna izrada 2. zadatka vježbi.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: GLAVNI GEODETSKI ZADACI NA ROTACIJSKOM ELIPSOIDU: Redukcija astronomskog azimuta i prostorne dužine na elipsoid, Osnovna razmatranja u svezi s glavnim geodetskim zadacima. KONFORMNO PRESLIKAVANJE ELIPSOIDA U RAVNINU: Općenito o preslikavanju, Konformno preslikavanje elipsoida u ravninu, Gauss-Kruegerovo preslikavanje (Transverzalna Mercatorova projekcija). V: Računalna izrada 2. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS).</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 1. KOLOKVIJ (45 min teorijski dio). V: 1. KOLOKVIJ (90 min računski dio)</p>	2 sata	2 sata
<p>P: POLOŽAJNE MREŽE: Općenito o položajnim mrežama, Izgradnja položajne mreže, Projektiranje položajne mreže, Stabilizacija i signalizacija točaka I. reda, Mjerene veličine u triangulacijskoj mreži, Računanje (izjednačenje) triangulacijskih mreža, Mjerenje pravaca, Obrada (izjednačenje) potpunih girusa, Obrada (izjednačenje) nepotpunih, Centriranje pravaca i azimuta. V: 3. AUDITORNE VJEŽBE: 'Sustavi visina'. Upoznavanje s pojmom 'geopotencijalne kote' te primjenom istog kod definiranja pojedinog visinskog sustava uz odgovarajuću vrijednost ubrzanja sile teže.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: ELEKTRONIČKO MJERENJE UDALJENOSTI: Valna jednadžba i njena primjena kod mjerenja udaljenosti, Brzina širenja i spektar elektromagnetskih valova, Temperatura, tlak i vlažnost zraka te indeks loma atmosfere, Instrumenti i instrumentalne korekcije, (Prava) meteorološka redukcija, Geometrijska redukcija, Visinsko i položajno centriranje. V: Računalna izrada 3. zadatka vježbi.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: POSREDNO IZJEDNAČENJE MREŽA: Jednadžbe popravaka za dužine, Jednadžbe popravaka za pravce, Normalne jednadžbe, Ocjena točnosti, Nožišna krivulja i elipsa pogrešaka. V: Računalna izrada 3. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS).</p>	2 sata	2 sata
<p>P: SUSTAVI VISINA: Načini prijenosa visina, Teorijska osnova geometrijskog nivelmana, Sustavi visina, Transformacija visina (korekcija zbog mjesta), Kombinirani nivelman (korekcija zbog puta). V: 4. AUDITORNE VJEŽBE: 'Izjednačenje 3D mreže s mjerenim pravcima i dužinama'. Primjena Gauss-Markovljevog modela posrednog izjednačenja u obradi triango-trilateracijske geodetske mreže.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: DRŽAVNA IZMJERA I TRANSFORMACIJE: 7-parametarska (3D-slična) transformacija, 5-parametarska transformacija po Molodenskom, Metoda ?jednostavnog pomaka bloka?, Metoda GRID transformacije. V: Računalna izrada 4. zadatka vježbi.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 2. KOLOKVIJ (45 min teorijski dio). V: Računalna izrada 4. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS). 2. KOLOKVIJ (90 min računski dio).</p>	2 sata	2 sata
<p>P: KOLOKVIJA PONAVALJANJA (za studente koji nisu stekli uvjet za potpis</p>	2 sata	2 sata

nakon dva kolokvija ili za one koji žele bolju ocjenu. V: KOLOKVIJA PONAVLJANJA.		
P: Rješavanje mogućih žalbi studenata, davanje potpisa za uredno odrađene obaveze, kao i ocjena onima koji na to imaju pravo temeljem rezultata kolokvija. V: Rješavanje mogućih prigovora studenata, parafiranje indeksa za uredno obavljen program vježbi u tekućoj akademskoj godini, unos podataka u ISVU.	2 sata	2 sata

Naziv predmeta	KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE	
Kod	GAZ029	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof. dr. sc. Miljenko Lapaine (predavanja) Ivica Pojatina mag. ing. et geoinf	
Kompetencije koje se stječu	Poznavanje izgleda kartografske mreže u različitim kartografskim projekcijama i raspodjele deformacija duljina, kutova i površina. Poznavanje osnovnih svojstava službenih kartografskih projekcija u Hrvatskoj i Europi. Sposobnost rješavanja zadataka u Gauß-Krügerovoj projekciji, poprečnoj i uspravnoj Mercatorovoj i Lambertovoj konformno konusnoj projekciji.	
Preduvjeti za upis	Preduvjeti za upis predmeta: Položen : Kartografija, Diferencijalna geometrija, Geodetski referentni okviri Preduvjeti za polaganje predmeta: Položen : Diferencijalna geometrija	
Preporučena literatura	Frančula, N.: Kartografske projekcije, skripta, Geodetski fakultet, Zagreb, 2000. Lapaine, M., Tutić, D.: New Official Map Projection of Croatia – HTRS96/TM / O novoj službenoj kartografskoj projekciji Hrvatske – HTRS96/TM, Kartografija i geoinformacije 2007, poseban broj / special issue, 34–53. DGU: Tehničke specifikacije za određivanje koordinata točaka u koordinatnom sustavu Republike Hrvatske	
Dopunska literatura	Borčić, B.: Matematička kartografija (Kartografske projekcije), Tehnička knjiga, Zagreb 1955. Borčić, B.: Gauß-Krügerova projekcija meridijanskih zona, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1976.	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru • 15 tjedana po 2 sat tjedno u 2 turnusa. • mjesto izvođenja: 30 puta u praktikumu. 	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Student može položiti pismeni dio ispit na temelju kontinuirane provjere znanja putem kolokvija. Tako položeni pismeni dio ispita priznaje se na jednom od prvih dva termina ispita u tekućoj akademskoj godini. Studenti koji polože pismeni dio ispita putem kolokvija polažu još samo usmeni dio ispita, ostali polažu i pismeni i usmeni dio ispita.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: 1. UVOD 2. KOORDINATE 2.1. Kartezijev sustav koordinata 2.2. Krivolinijske koordinate 2.3. Polarne koordinate 2.4. Sferne koordinate 2.5. Geografske koordinate na sferi 2.6. Geografske koordinate na rotacijskom elipsoidu 2.7. Izometrijska širina V: Uvodne vježbe (Upoznavanje studenata sa sadržajem vježbi i njihovim obvezama, programi PROJ.4, Quantum GIS i Kartografske projekcije)	2 sata	2 sata
P: 3. OBLIK I VELIČINA ZEMLJE 3.1. Elementi Zemljina elipsoida 3.1.1. Besselov elipsoid 3.1.2. Opći Zemljin elipsoid 3.1.3. Koordinatni sustav WGS 84	2 sata	2 sata

<p>3.1.4. Referentni sustav EUREF 3.2. Jednadžba rotacijskog elipsoida 3.3. Polumjeri zakrivljenosti Zemljina elipsoida 3.4. Duljina luka meridijana i luka paralele na Zemljinom elipsoidu 3.5. Površina elipsoidnog trapeza 3.6. Elementi Zemljine sfere 3.7. Preslikavanje elipsoida na elipsoid 3.8. Preslikavanje elipsoida na sferu 3.9. Preslikavanje sfere na sferu, Gilbertov globus V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>		
<p>P: 4. OPĆA TEORIJA KARTOGRAFSKIH PROJEKCIJA 4.1. Osnovni pojmovi i jednadžbe 4.2. Mjerila i deformacije 4.2.1. Linearne deformacije 4.2.2. Elipsa deformacije 4.2.3. Deformacija površina 4.2.4. Deformacije kutova 4.3. Kriteriji za ocjenu kartografskih projekcija na osnovi veličina deformacija V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 5. PODJELA KARTOGRAFSKIH PROJEKCIJA 5.1. Podjela kartografskih projekcija prema vrstama deformacija 5.1.1. Konformne ili istokutne projekcije 5.1.2. Ekvivalentne ili istopovršinske projekcije 5.1.3. Ekvidistantne ili istodužinske projekcije 5.1.4. Uvjetne projekcije 5.2. Podjela kartografskih projekcija prema položaju pola normalne kartografske mreže 5.3. Podjela kartografskih projekcija prema obliku normalne kartografske mreže 5.4. Veza između uspravnih poprečnih i kosih projekcija 5.4.1. Određivanje geografskih koordinata pola u kosim poprečnim projekcijama 5.4.2. Veze između geografskih koordinata i koordinata poprečnog ili kosog sustava V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 6. KONUSNE PROJEKCIJE 6.1. Uspravne konformne konusne projekcije 6.2. Uspravne ekvivalentne konusne projekcije 6.3. Uspravne ekvidistantne konusne projekcije 6.4. Perspektivne konusne projekcije V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 7. AZIMUTNE PROJEKCIJE 7.1. Uspravne konformne azimutne projekcije 7.2. Uspravne ekvivalentne azimutne projekcije 7.3. Uspravne ekvidistantne azimutne projekcije 7.4. Kose i poprečne azimutne projekcije 7.5. Perspektivne azimutne projekcije 7.5.1. Uspravna ortografska projekcija 7.5.2. Uspravna stereografska projekcija 7.5.3. Uspravna centralna projekcija 7.5.4. Vanjske projekcije 7.6. Modifikacija azimutnih projekcija 7.6.1. Aitovljeva projekcija 7.6.2. Hammer-Aitovljeva projekcija V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>	2 sata	2 sata

<p> mogućnostima uz primjenu računala. P: 8. CILINDRIČNE PROJEKCIJE 8.1. Uspravne konformne cilindrične projekcije 8.2. Uspravne ekvivalentne cilindrične projekcije 8.3. Uspravne ekvidistantne cilindrične projekcije 8.4. Kose i poprečne cilindrične projekcije 8.5. Perspektivne cilindrične projekcije V: 1. kolokvij </p>	2 sata	2 sata
<p> P: 9. PSEUDOKONUSNE PROJEKCIJE 9.1. Bonneova projekcija 10. PSEUDOCILINDRIČNE PROJEKCIJE 10.1. Sansonova projekcija 10.2. Mollweideova projekcija 10.3. Eckertove projekcije 10.3.1. Eckertova projekcija III 10.3.2. Eckertova projekcija IV 10.3.3. Eckertova projekcija V 10.3.4. Eckertova projekcija VI 10.4. Pseudocilindrične projekcije Kavrajskog 10.4.1. Ekvivalentna sinusoidalna pseudocilindrična projekcija Kavrajskog 10.4.2. Eliptična pseudocilindrična projekcija Kavrajskog 10.5. Goodeove modifikacije pseudocilindričnih projekcija V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. </p>	2 sata	2 sata
<p> P: 11. POLIKONUSNE PROJEKCIJE 11.1. Jednostavna (američka) polikonusna projekcija 12. KRUŽNE PROJEKCIJE 12.1. Van der Grintenova projekcija 13. MJEŠOVITE PROJEKCIJE 13.1. Winkelova projekcija 14. POLIEDARSKA PROJEKCIJA V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. </p>	2 sata	2 sata
<p> P: 15. GAUSS-KRÜGEROVA PROJEKCIJA 15.1. Uvod 15.2. Svojstva Gauss-Krügerove projekcije 15.3. Konformno preslikavanje pomoću analitičkih funkcija 15.3.1. Izometrijske koordinate 15.4. Računanje pravokutnih koordinata Gauss-Krügerovih koordinata iz geografskih koordinata 15.5. Računanje geografskih koordinata iz pravokutnih koordinata 15.6. Konvergencija (zblizavanje) meridijana u ravnini Gauss-Krügerove projekcije 15.6.1. Računanje konvergencije meridijana u ravnini kad su zadane geografske koordinate φ i λ 15.6.2. Računanje konvergencije meridijana u ravnini iz pravokutnih koordinata y i x V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. </p>	2 sata	2 sata
<p> P: 15.7. Mjerila i deformacije 15.7.1. Računanje mjerila iz geografskih koordinata 15.7.2. Računanje mjerila m iz pravokutnih koordinata 15.8. Uvođenje linearne deformacije na srednjem meridijanu i praktično značenje tog postupka 15.9. Sustavi Gauss-Krügerove projekcije u Hrvatskoj 15.10. Redukcija duljina 15.11. Redukcija pravaca </p>	2 sata	2 sata

<p>15.12. Projekcija (slika) geodetske linije 15.13. Osnovni ili prvi geodetski zadatak 15.14. Obrnuti ili drugi geodetski zadatak 15.15. Transformacija pravokutnih koordinata na ravni iz jednog koordinatnog sustava u drugi (susjedni) 15.15.1. Transformacija prelaskom na geografske koordinate 15.15.2. Direktna transformacija V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>		
<p>P: 16. MATEMATIČKA OSNOVA TOPOGRAFSKIH KARATA HRVATSKE 16.1. Topografske karte izrađene na osnovi prve topografske izmjere bivše Jugoslavije 16.1.1. Pravokutna koordinatna mreža 16.2. Topografske karte izrađene na osnovi druge topografske izmjere bivše Jugoslavije V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 16.3. Suvremene topografske karte u Hrvatskoj 16.4. HTRS96/TM nova službena kartografska projekcija u Hrvatskoj V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p>	2 sata	2 sata
<p>P: 17. IZBOR PROJEKCIJE 17.1. Izbor projekcije za potrebe državne izmjere 17.2. Izbor projekcije za izradu topografskih karata 17.3. Izbor projekcije za izradu geografskih karata 1:1 000 000 i sitnijih mjerila 17.3.1. Općenito o izboru projekcije 17.3.2. Utjecaj pojedinih činilaca na izbor projekcije 17.3.2.1. Veličina područja preslikavanja 17.3.2.2. Oblik i položaj područja preslikavanja 17.3.2.3. Sadržaj karte 17.3.2.4. Način upotrebe karte 17.3.2.5. Zaključci 17.3.3. O izboru projekcije za karte različitih područja 17.3.3.1. Karte država i grupa država 17.3.3.2. Karte kontinenata 17.3.3.3. Karte oceana 17.3.3.4. Karte polukugli 17.3.3.5. Karte svijeta V: 2. kolokvij</p>	2 sata	2 sata
<p>P: Ponavljanje i priprema za ispit V: Ponavljanje i priprema za ispit</p>	2 sata	2 sata

Naziv predmeta	HIDROGRAFSKA IZMJERA	
Kod	GAZ030	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Tea Duplančić-Leder (predavanja) Ivana Kuzmanić mag. ing. et geoinf.	
Kompetencije koje se stječu	Studenti dobivaju osnovna znanja o hidrografskoj aktivnosti i primjeni pomorskih podataka (posebno batimetrijskih).	
Preduvjeti za upis		
Preporučena literatura	(1) IHO 2005, C-13 - Manual of Hydrography, IHO, Monaco. (2) IHO 2008, S-44 - IHO Standards for Hydrographic Surveys, 5. edn. IHO. (3) de Jong CD Lachapelle, G Skone, S Elema, IA 2010, Hydrography, DUP Blue Print. (4) Pribičević, B Pomorska geodezija	
Dopunska literatura	(1) LaRocque, PE West, GR 1997, Airborne Laser Hydrography: An Introduction, Proc. ROPME/PERSGA/IHB, Kuwait. (2) Hecht, H Berking, B Jonas, M Alexander, L 2011, The Electronic Chart: Functions, Potential and Limitations, 3rd. Edition, Geomares Publishing. (3) Tomczak, M 2012, Lecture Notes in Oceanography, Flinders University, Adelaide, Australia, http://www.msi.ttu.edu/~elken/IntroOcean_Tomczak.pdf	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: • 30 sati u semestru. • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: • 15 tjedana po 2 sat tjedno	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	Ispit se polaže samo pismeno (usmeno po potrebi). Pismeni ispiti polažu se putem kolokvija/zadaća i završnog pismenog ispita.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: Uvod; Povijest hidrografije V: Uvodne vježbe	2 sata	2 sata
P: Koordinatni sustavi i kartografske projekcije u hidrografiji V: Transformacija koordinata	2 sata	2 sata
P: Oceanografija i pomorska geologija (Svojstva morske vode; Fizička oceanografija; pomorska geologija; Metode prikupljanja oceanografskih podataka) V:	2 sata	2 sata
P: Morske mijene, struje i razine mora (Teorija morskih mijena; Vektikalni datumi; Tablice mijena i struja; Predviđanje morskih mijena; Ostali efekti; Utvrđivanje i održavanje datuma plimnih karata; Mareografi – odabir, kalibracija i korištenje; Morske struje; Strujomjeri – odabir, kalibracija i korištenje; Plimne karte; Harmonijske analize) V: Obrada mareografskih podataka	4 sata	4 sata
P: Uvod u akustiku i sustave mjerenja dubina (Osnove akustike; Principi rada dubinomjera; Jednadžba sonara; zvučni sustavi za mjerenje dubina) V: KOLOKVIJ	2 sata	2 sata
P: Pozicioniranje i orijentacija na moru (uvod i širenje radio valova; Koordinatni sustavi i orijentacija broda; Sustavi i metode za pozicioniranje na moru; Zapis podataka, orijentacija i povezivanje; Vertikalno pozicioniranje, dinamički nacrt, posrtanje i mijene; Izvori pogrešaka, modeli i kalibracije) V: Obrada hidrografskih podataka	6 sata	6 sata
P: Logistika i upravljanje mjerenjima (Upravljanje mjerenjima; Logistika; Ponovni premjer; Plan i izvedba jednostavnog hidrografskog premjera) V: Obrada hidrografskih podataka	2 sata	2 sata
P: Metode određivanje obalne crte; MSDI	2 sata	2 sata

V: Obrada hidrografskih podataka		
P: LIDAR mjerenja; Satelitska altimetrija V: Posjet HHIu	2 sata	2 sata
P: Pomorska kartografija (elektronička navigacijska karta; ECDIS sustavi) V: Rad s ENCom	4 sata	4 sata
P: Međunarodna i nacionalna organizacija hidrografske djelatnosti (IHO; HHI) V: KOLOKVIJ	2 sata	2 sata

Naziv predmeta	WEB KARTOGRAFIJA	
Kod	GAZ032	
ECTS	2.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Ivana Racetin (predavanja) Marina Tavra mag. ing. et geoinf	
Kompetencije koje se stječu	Izrada i održavanje kartografskih prikaza na webu. Vizualizacija i komunikacija uz pomoć kartografskih prikaza na webu.	
Preporučena literatura	Kraak, M.-J., Brown, A.: Web Cartography - developments and prospects. ITC Division of GeoInformatics, Cartography and Visualisation, Taylor & Francis, London, New York 2001.	
Dopunska literatura	Robinson, A.H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, A.J., Guptill, S.C.: Elements of Cartography. New York, J. Wiley and Sons 1995. Doyle, S., Dodge, M., Smith, A.: The potential of web-based mapping and virtual reality technologies for modeling urban environments. Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London, 1998. Gray, N.: Web Server Programming. University of Wollongong, J. Wiley and Sons 2003.	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: • 30 sati u semestru • 15 tjedana po 2 sat tjedno.	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	2 kolokvija tijekom semestra Usmeni ispit, pismeni ispit	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: Sadržaj i organizacija kolegija. Pojmovi web kartografije i kartografije. V: Provođenje ankete među studentima radi utvrđivanja razine znanja u korištenju različitih programskih podrški potrebnih za praktičnu izradu web-karte.	1 sata	1 sata
P: Pojmovi weba, internetskog protokola, medija za prijenos informacija i rezolucije. V: U dogovoru sa studentima izbor najprihvatljivijeg software-a (npr. OCAD). Upoznavanje studenata sa projektnim zadatkom, načinom izvođenja, uvjetima i rokovima predaje projekta.	1 sata	1 sata
P: Suvremeni trendovi u kartografiji V: Podjela projektnih zadataka. Diskusija o optimiziranju radova na pojedinom zadatku.	1 sata	1 sata
P: Postavke i potrebe za web-kartografijom. V: Prikupljanje potrebnih podataka za rad na postavljenom projektu. Prikupljanje terenskih podataka, dostupnih podataka na mreži ili drugih dostupnih podataka.	1 sata	1 sata
P: Uporaba karata na webu. Korisnici karata na webu. V: Upute za rad prvog dijela zadatka (izrada karte) sa izabranim softverom (OCAD), uz naglasak na njegovim prednostima i nedostacima	1 sata	1 sata
P: Kartografska načela i karte na webu. V: Auditorne. Prezentacija rada u OCAD-u., Primjeri izrade jednostavnog zadatka i definiranje pravila prikazivanja. Rad s datotekama i atributnim podacima na karti.	1 sata	1 sata
P: Analiza kartografskih informacija. V: Rješavanje i izrada konkretnih pojedinačnih zadataka, odnosno web-karata.	1 sata	1 sata
P: Objavljivanje karata na webu. V: Kolokvij (30 minuta pisani dio sa sadržajem iz predavanja i vježbi).	1sata	1 sata

P: Oblikovanje karata na webu. V: Auditorne - georeferenciranje i dopuna karte prikupljenim podacima.	1 sata	1 sata
P: Oblikovanje kartografskih znakova za karte na webu. Boje na kartama na webu. V: Georeferenciranje i dopuna prikupljenim podacima na konkretnim zadacima.	1 sata	1 sata
P: Izbor i smještaj toponima na kartama na webu. V: Auditorne ? Vizualizacija podataka u odnosu na sredstvo izražavanja i kontrola izrade karte na webu.	1 sata	1 sata
V: Vizualizacija podataka u odnosu na sredstvo izražavanja i kontrola izrade karte na webu s konkretnim pojedinačnim zadacima. P: Karte na webu i državne kartografske organizacije.	1 sata	2 sata
P: Vrste karata na webu. Statičke i dinamičke karte. Topografske i tematske karte na webu. V: Predaja projektne dokumentacije u pisanom i digitalnom obliku uz prezentaciju o izvedenom projektu.	1 sata	1 sata
V: Kolokvij (30 minuta pisani dio sa sadržajem iz predavanja i vježbi P: Karte i atlas na webu.	1 sata	1 sata
V. Ispravak samo jednog kolokvija-ukoliko je negativno ocijenjen (30 minuta pisani dio sa sadržajem iz predavanja i vježbi P: Pogled u budućnost web-kartografije.	1 sata	1 sata

Naziv predmeta	UVOD U MENADŽMENT	
Kod	GAL031	
ECTS	2.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Nikša Jajac (predavanja)	
Kompetencije koje se stječu	Usvajanje osnova funkcioniranja menadžmenta, temelja poduzetništva i poduzetničke prakse, timskog rada, upravljanja ljudskim resursima, međunarodnom menadžmentu i globalnom gospodarstvu te Europskoj uniji i njenim institucijama, dokumentima i procesima.	
Preporučena literatura	Mraović, B., (1995.) Pobjednici i gubitnici, Organizacijske implikacije tehnološkoga razvoja, Zagreb: Globus. Mraović, B. (2005) "Labour Process Theory and Critical Accounting: Conceptualising Managerial Control", Corporate Ownership & Control: an International Journal,2 (2), pp. 48-64. Clark, T. (1996) (Ed.) European Human Resource Management, Cambridge: Blackwell. Salaman, G. (1992) (Ed.) Human Resource Strategies, London: SAGE Publications.	
Dopunska literatura	Schermerhorn, J. R. Jr. (1996) Management, New York: John Wiley & Sons. Galbraith, J. K. (1995.) Ekonomija u perspektivi, Zagreb: Mate. Galbraith, J. K. (1975.) Novac, Odakle je došao, kamo je otišao, Zagreb: Stvarnost. Drucker, P. (1992.) Inovacije i poduzetništvo, Zagreb: Globus..	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: • 15 sati u semestru. • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: • 15 sati u semestru po 1 sat tjedno	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	• 2 kolokvija tijekom semestar • Kolokvij ponavljanja • Usmeni ispit • Pismeni ispit.	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
U okviru ovog predmeta studenti imaju mogućnost dobiti uvid u promijenjene uvjete poslovanja u informacijskomj eri i svladati temeljne funkcije menadžmenta.	2 sata	2 sata
P: Pojave koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela: precesija i nutacija. Gibanje Zemljinih polova. V: On-line preračunavanje koordinata između nebeskih koordinatnih sustava. Vizualizacija nebeske sfere i izračunanog položaja nebeskog tijela.	2 sata	2 sata
P: Promjena prirode poslovanja u korporacijskom svijetu 1980-ih bila vrsnoća, a 1990-ih re-inženjering, tada je nedvojbeno da će desetljeće pred nama biti u znaku riječi brzina.	2 sata	2 sata
P: Tvrtke uče misliti globalno tako da čitav svijet promatraju kao svoje tržište, zato što je opstanak teško moguć bez da se neprestano povećava prisutnost izvan domaćih teritorija.	1 sata	1 sata
P: Gradnja agresivnih konglomerata u europskoj hi-tech industriji ima kao rezultat megaprojekta na kojima velike europske tvrtke surađuju međusobno, ali i sa tvrtkama iz US i sa Dalekog Istoka.	1 sata	1 sata
P: Problem stvaranja djelotvorne menadžerske kontrole i koordinacije, ali i kreiranja nove društvene morfologije koja će limitirati menadžersku kontrolu i posljedično reducirati mogućnost njezinih zloraba na račun drugih dionika (stakeholders) i dioničara (shareholders).	2 sata	2 sata
P: Teme: Prekretnice u izučavanju menadžmenta. Međunarodni menadžment i globalno gospodarstvo.	1 sata	1 sata
P: Temelji planiranja. Strateški menadžment i poduzetništvo. Donošenje odluka. Temelji organiziranja. Upravljanje ljudskim resursima. Temelji vodstva. Vodstvo	1 sata	1 sata

kroz motivaciju.		
P: Formiranje timova. Menadžer kao inovator. Temelji kontrole. Korporacijska vladavina.	1 sata	1 sata
P: Tipovi multinacionalnih korporacija. Tehnologija i menadžment. Emocionalni menadžment.	1 sata	1 sata
P: Leksikon Europske unije ? institucije, dokumenti, ljudi, događaji.	1 sata	1 sata

Naziv predmeta	OSNOVE GEODETSKE ASTRONOMIJE	
Kod	GAZ033	
ECTS	5.0	
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Drago Špoljarić (predavanja) Ljerka Županović (vježbe) mag. ing. et geoinf.	
Kompetencije koje se stječu	Usvajanje osnova geodetske astronomije potrebne za primjenu u astrogeodetskoj praksi. Pronalaženje astronomskih podataka na službenim internetskim servisima i korištenje usluga međunarodnih astronomskih servisa. Preračunavanje vremenske skale. Opažanje Sunca i zvijezda pri određivanju astronomskih azimuta.	
Preporučena literatura	Špoljarić D.: Geodetska astronomija, prezentacija s predavanja. Terzić P.: Sferna astronomija, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1990. Terzić P.: Geodetska astronomija II, Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Zagreb 1988.	
Dopunska literatura	Schodlbauer A.: Geodätische Astronomie, W. De Gruyter, Berlin, New York, 2000. Mueller, I.: Spherical and practical astronomy as applied to geodesy. Frederick Ungar Publishing Co., New York, 1969. Sigl, R.: Geodätische Astronomie, H. W. Verlag, Karlsruhe, 1991.	
Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru. • pet puta po šest sati (blok nastava) • mjesto izvođenja u predavaonici Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru • 15 tjedana po 2 sat tjedno u 2 turnusa. • mjesto izvođenja: 30 puta u laboratoriju. 	
Ispit (način polaganja, ispitni rokovi)	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kolokvija tijekom semestar • Kolokvij ponavljanja • Usmeni ispit • Pismeni ispit. 	
Nastavne jedinice	Trajanje	
	Predavanja	Vježbe
P: Sadržaj i organizacija kolegija. V: Upoznavanje studenata s projektnim zadatkom, načinom izvođenja, uvjetima i rokovima predaje projekta.	2 sata	2 sata
P: Uvod. Predmet i podjela astronomije. Značaj i primjena. V: Računalne animacije nebeskog svoda, zvijezda i zvijezda.	2 sata	2 sata
P: Objekti na nebeskom svodu i njihova stvarna i prividna gibanja. V: Računalne animacije astronomskih pojava, prividnih i stvarnih gibanja nebeskih tijela.	2 sata	2 sata
P: Nebeski koordinatni sustavi. Srednja i prividna mjesta. V: Posjet Planetariju.	2 sata	2 sata
P: Pojave koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela: refrakcija, aberacija i paralaksa. V: On-line preračunavanje koordinata između nebeskih koordinatnih sustava. Vizualizacija nebeske sfere i izračunanog položaja nebeskog tijela.	2 sata	2 sata
P: Pojave koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela: precesija i nutacija. Gibanje Zemljinih polova. V: On-line preračunavanje koordinata između nebeskih koordinatnih sustava. Vizualizacija nebeske sfere i izračunanog položaja nebeskog tijela.	2 sata	2 sata
P: Vrijeme. Povijesni pregled naprava za mjerenje vremena. V: Internetski servisi za točno vrijeme: sinkronizacija satova putem interneta.	2 sata	2 sata
P: Vremenski sustavi i skale (I. dio). V: 1. projektni zadatak: Preračunavanje vremenskih skala.	2 sata	2 sata

P: Vremenski sustavi i skale (II. dio). V: Izrada projektnog zadatka (vježbe ponavljanja).	2 sata	2 sata
P: Suvremeni uređaji za mjerenje vremena. V: I. kolokvij	2 sata	2 sata
P: Sinkronizacija i distribucija vremena. V: Posjet Zvezdarnici uz tematsko predavanje i opažanje noćnog neba.	2 sata	2 sata
P: Osnove geodetske astronomije: postupci određivanja astronomskog azimuta. V: 2. projektni zadatak: Određivanje astronomskog azimuta opažanjem Polarnice. Određivanje astronomskog azimuta opažanjem Polarnice (praktične noćne vježbe).	2 sata	2 sata
P: Osnove geodetske astronomije: pojedinačni i istodobni postupci određivanja astronomske širine i duljine. V: Izrada projektnog zadatka (vježbe ponavljanja). Istodobno određivanje astronomskih koordinata stajališta (praktične noćne vježbe).	2 sata	2 sata
P: Osnove geodetske astronomije: automatizacije, ispitivanja i primjene određivanja astronomskog azimuta. V: II. kolokvij	2 sata	2 sata
P: Srednja i prividna mjesta. Referentni sustavi i okviri. Međunarodni astrogeodetski servisi. V: Kolokvij ponavljanja.	2 sata	2 sata