



Sveučilište u Splitu

---

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA LJETNI SEMESTAR PREDDIPLOMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA

# Geodezija i geoinformatika

Split, veljača 2012.

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<br>(Računalna geometrija) | GAC031 | 30+30    | 5    |
| Prof.dr.sc. Nada Vučetić   | Programiranje                        | GAB035 | 30+30    | 5    |
| 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;<br>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.<br>pred.  | Osnove engleskog jezika struke       | GAA032 | 15+15    | 3    |
| Mr.sc. Ivana Benzon, nasl.<br>pred.  | Osnove njemačkog jezika struke       | GAA033 | 30+0     | 3    |
| Mr.sc. Nikol Radović, v.<br>pred.  | Sferna trigonometrija                | GAB038 | 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                        | Kartografija                | GAZ012 | 30+30    | 5    |
| Prof.dr.sc. Tomislav Bašić                           | 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;<br>Prof.dr.sc. Miodrag Roić | 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                                |                             |        |          |      |

## 2. Predmeti, nastavnici, nastava i ispiti

| II. semestar 2011./2012.              |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Predmet<br>(Naziv, Kod, ECTS)         | Nastavnik i/ili<br>suradnik                             | Nastava<br>(satnica, početak i završetak, mjesto<br>izvođenja, oblici nastave, mogućnost<br>nastave na stranom jeziku, i drugo)   | Ispit<br>(način polaganja, ispitni<br>rokovi)   |
| <b>Obvezni predmeti, 27 ECTS</b>      |   |   |   |
| <b>Geometrija</b><br>GAC031<br>5.0    | Z. Božikov /<br>M. Andrić<br>(povjera)<br><br>M. Andrić | <p><b>Predavanja</b><br/>(dvorana):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati</li> <li>• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno</li> <li>• Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom, francuskom i njemačkom jeziku</li> </ul> <p><b>Auditorne vježbe</b><br/>(dvorana):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 sati</li> <li>• 7.5 tjedana, prethode u alternaciji konstrukcijskim vježbama</li> </ul> <p><b>Konstrukcijske vježbe</b><br/>(dvorane po grupama):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 sati</li> <li>• 7.5 tjedana, slijede u alternaciji iza auditornih vježbi</li> <li>• Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na francuskom, engleskom i njemačkom jeziku</li> </ul> | <p>Studenti ispunjavaju svoje obveze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-pohađanjem predavanja i vježbi</li> <li>-izradom samostalnih programa</li> <li>-polaganjem kolokvija.</li> </ul> <p>Tijekom semestra moguće je polaganje ispita kroz kolokvije.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Ljetni rokovi (2 termina): lipanj/srpanj 2012.<br/>Jesenski rokovi (2 termina): rujan 2012.</p> |
| <b>Programiranje</b><br>GAB035<br>5.0 | N. Vučetić<br><br>A. Tandara                            | <p><b>Predavanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati</li> <li>• 28.02.-10.06.2012.</li> <li>• blok nastava</li> </ul> <p><b>Laboratorijske vježbe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati</li> <li>• 28.02.-10.06.2012.</li> <li>• 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici</li> </ul>  | <p><b>Pismeni/usmeni ispit</b><br/>Pismeni ispit traje 2 sata.<br/>Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta.</p> <p>Ispitni rokovi:<br/>Ljetni rok (2 termina)<br/>Jesenski rok (2 termina)</p>  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p><b>Izmjera zemljišta</b><br/>GAF034<br/>5.0</p> | <p>M. Džapo<br/><br/>I. Barbalić</p>                  | <p><b>Predavanja:</b><br/>• 30 sati<br/>• 15 tjedana, blok nastava</p> <p>Vježbe:<br/>• 60 sati<br/>15 tjedana<br/>tjedno kontinuirano prema satnici</p>   | <p><b>Pismeni/usmeni ispit.</b><br/>Pismeni ispit traje 2 sata.<br/>Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta.</p> <p>Ispitni rokovi:<br/>Ljetni rok (2 termina)<br/>Jesenski rok (2 termina)</p>  |
| <p><b>Terenska mjerenja</b><br/>GAF035<br/>5.0</p> | <p>Đ. Barković<br/><br/>A. Radman</p>                 | <p>Predavanja ():<br/>• 30 sati<br/>• početak sem.: veljača 2012.<br/>• kraj semestra: lipanj 2012.<br/>• raspored predavanja prema dogovoru (blok nastava)</p> <p>Auditorne vježbe (u dvorani po grupama):<br/>• 6 sati<br/>• početak sem.: veljača 2012.<br/>• kraj semestra: lipanj 2012.<br/>• prema rasporedu vježbi</p> <p>Terenske vježbe: (po grupama)<br/>• 24 sati<br/>• početak sem.: veljača 2012.<br/>• kraj semestra: lipanj 2012.<br/>• prema rasporedu vježbi</p>  | <p><b>Usmeni:</b> prosječno trajanje ispita 30 min; poimenični raspored ispita bit će unaprijed pismeno oglasen</p> <p>Ljetni rokovi (2 termina): lipanj/srpanj 2012.<br/>Jesenski rokovi (2 termina): rujan 2012.</p> <p><b>Pismeni:</b> trajanje ispita max. dva sata; rezultati ispita bit će oglaseni sljedeći dan na oglasnoj ploči Katedre.</p> <p>Ispitni rokovi:<br/>Ljetni rok (2 termina)<br/>Jesenski rok (2 termina)</p>   |
| <p><b>Osnove statistike</b><br/>GAB036<br/>4.0</p> | <p>B. Vrdoljak<br/>M. Lapaine<br/><br/>T. Radelja</p> | <p>Predavanja:<br/>. 30 sati<br/>. 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno</p> <p>Auditorne vježbe:<br/>. 15 sati<br/>. raspoređeno po nastavnim jedinicama</p> <p>. Literatura na hrvatskom i engleskom jeziku</p> <p>Konzultacije:<br/>. 4 sata tjedno</p> <p>Dva kolokvija (teorija i zadaci):<br/>. 3 sata<br/>raspoređeno po nastavnim cjelinama</p> <p>Prisustvo nastavi i kolokvijima je obvezno.</p> <p>Ako je student tijekom semestra redovit u nastavi (prisutan barem 90%) i ako ostvari barem 30% bodova na svakom kolokviju (iz teorije i zadataka), smatrat će se da je kroz semestar ostvario minimalne nastavne obveze i da je stekao pravo na polaganje ispita.</p> | <p>Provjeravanje znanja provodi se tijekom nastavnog procesa. Student koji ostvaruje minimalne nastavne obveze i na pismenom kolokviju osvoji barem 40% bodova iz teorije i zadataka stječe pravo na usmeno polaganje pripadnog dijela predmeta (parcijalno polaganje). Ovo pravo student može ostvariti do sedam dana nakon pisanog kolokvija i/ili u prvom ispitnom roku. Trajanje parcijalnog usmenog ispita ovisi o broju ostvarenih bodova na pismenom kolokviju i aktivnosti studenta kroz nastavni proces i može trajati do 20 minuta.</p> <p>Student koji ne položi ispit parcijalno, a ispuni minimalne nastavne obveze kroz semestar, cjelovit ispit polaže klasično kroz pismenu zadaću i usmeni dio ispita u predviđenim redovitim ispitnim rokovima. Student koji kroz semestar ne ostvari minimalne nastavne obveze može izići na ispit samo jedan put u jesenskom ispitnom roku.</p> <p>Pismena zadaća je eliminatorna, rade se samo zadaci, radi se dva sata, rezultati zadaće oglašavaju se sljedećeg dana do 9 sati i toga ili sljedećeg radnog dana polaže se usmeni dio ispita koji prosječno traje 30 minuta.</p> |

|  |                  |  |  |
|--|------------------|--|--|
| <p><b>Vektorska analiza</b><br/>GAB037<br/>3.0</p>               | <p>S. Banić</p>  | <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati</li> <li>• Ljetni semestar</li> <li>• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno</li> </ul> <p>Auditorne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 sati</li> <li>• Ljetni semestar</li> <li>• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno</li> </ul> <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, a svaki se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Za pristup usmenom dijelu parcijalnog ispita student mora steći 50% bodova na pismenom dijelu parcijalnog ispita.</p> <p>Ukoliko student nije zadovoljio na jednom od ta dva parcijalna ispita, može ponovo pristupiti polaganju tog dijela gradiva u prva dva ispitna termina (tj. u ljetnom ispitnom roku).</p> <p>Alternativno, student pristupa klasičnom ispitu u okviru ispitnih termina, a koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminacijski, za pristup usmenom dijelu ispita student mora steći 50% bodova na pismenom dijelu ispita.</p> <p>Trajanje ispita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• parcijalni ispit: pismeni dio sat vremena, usmeni dio 20 minuta po studentu u prosjeku</li> <li>• klasični ispit: pismeni dio dva sata, usmeni dio 30 minuta po studentu u prosjeku</li> </ul> <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 dio ispita najkasnije 3 radna dana prije održavanja ispita. U protivnom mu nije zajamčeno pristupanje ispitu.</p> <p>Ispitni rokovi:<br/>Ljetni rok (2 termina)<br/>Jesenski rok (2 termina)</p> |
| <p><b>Izborni predmeti, min: 3 ECTS</b></p>                      |                  |  |  |
| <p><b>Osnove engleskog jezika struke</b><br/>GAA0324<br/>3.0</p> | <p>I. Benzon</p> | <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 sati</li> <li>• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 sati</li> <li>• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno</li> </ul>  | <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</p>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | nastavi.<br>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. |
|--|--|--|--|

| IV. semestar 2011./2012.                            |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Predmet<br>(Naziv, Kod, ECTS)                       | Nastavnik i/ili suradnik                 | Nastava<br>(satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)  | Ispit<br>(način polaganja, ispitni rokovi)  |
| <b>Obvezni predmeti, 25 ECTS</b>                    |  |  |   |
| <b>Kartografija</b><br>GAZ012<br>5.0                | S. Frangeš<br><br>I. Racetin             | Predavanja:<br>• 30 sati tjedno<br>• 15 tjedana, blok nastava<br><br>Vježbe:<br>• 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici   | Pismeni/usmeni ispit.<br>Pismeni dio ispita traje 1 sat.<br>Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta.<br><br>Rokovi:<br>• jedan u lipnju 2012<br>• jedan u srpnju 2012<br>• dva u rujnu 2012 |
| <b>Geodetski referentni okviri</b><br>GAZ013<br>5.0 | T. Bašić<br>Ž. Hećimović<br><br>D. Bušić | Predavanja:<br>• 30 sati<br>• Ljetni semestar 2011./2012. (27.02.2012.-01.06.2012.)<br>• 15 tjedana, blok nastava<br>• Literatura, konzultacije i ispit moguć na engleskom i njemačkom jeziku.<br><br>Vježbe:<br>• 30 sati<br>• Ljetni semestar 2011./2012. (27.02.2012.-01.06.2012.)<br>• 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici<br>• Auditorne vježbe prethode laboratorijskim vježbama<br>• Softver: Microsoft Excel za izvođenje vježbi. | Pismeni/usmeni ispit.<br>Pismeni ispit traje 2 sata.<br>Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta.<br><br>Rokovi:<br>• dva lipanj 2012.<br>• dva rujna 2012.                                  |
| <b>Fotogrametrija</b><br>GAZ014<br>5.0              | D. Gajski<br><br>I. Fredotović           | Predavanja:<br>• 30 sati tjedno<br>• 15 tjedana, blok nastava<br><br>Vježbe:<br>• 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici   | Pismeni/usmeni ispit.<br>Pismeni ispit traje 2 sata.<br>Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta.<br><br>Rokovi:<br>• dva lipanj 2012<br>• dva rujna 2012                                    |

|   |                                 |  |  |
|---|---------------------------------|--|--|
| <p><b>Katastar</b><br/>GAZ015<br/>5.0</p>                       | <p>M. Roić<br/>I. Kalina</p>    | <p>Predavanja:<br/>• 30 sati tjedno<br/>• 15 tjedana, blok nastava</p> <p>Vježbe:<br/>• 15 tjedana, 3 sata u 2 turnusa<br/>tjedno kontinuirano prema<br/>satnici</p> | <p><b>Ocjenjivanje:</b><br/>Kontinuirano: 2 međuispita,<br/>projekti i provjere praktičnog<br/>rada sustavom za e-učenje,<br/>mogućnost oslobađanja od<br/>polaganja ispita.</p> <p>Pravila vrednovanja rada<br/>studenata:<br/>Uvjeti za ostvarivanje prava na<br/>potpis i oslobađanje od ispita<br/>Obvezan uvjet za ulazak u<br/>sustav vrednovanja je<br/>ostvarivanje minimalnih uvjeta<br/>(pravo na potpis).</p> <p>Pravo na potpis ostvaruju<br/>studenti koji ostvare:<br/>1. obavljene sve aktivnosti<br/>na vježbama (ostvaren<br/>min. 1 bod po svakoj<br/>aktivnosti)<br/>2. ostvare ukupno više od<br/>35.00 (35%) bodova. Za<br/>izostanke ne treba<br/>donositi ispričnice.</p> <p>Oslobađanje od polaganja<br/>ispita:<br/>Pravo na oslobađanje od ispita<br/>ostvaruje 50% najbolje<br/>bodovanih studenata, koji su<br/>bodove ostvarili u redovitim<br/>terminima (bez nadoknada).<br/>U ovisnosti o mjestu na rang<br/>listi ocjene dobivaju:</p> <p>Ocjena Ostvaren rezultat<br/>(rang na listi)<br/>5 15% najboljih<br/>4 narednih 35%<br/>3 narednih 35%<br/>2 narednih 15%</p> <p>Student može prihvatiti ocjenu<br/>ili polagati ispit na jednom od<br/>predviđenih ispitnih rokova.</p> <p>Popis ostvarenih bodova po<br/>pojedinoj aktivnosti:</p> <p>Zadaća: Javni uvid 5<br/>Projekt: Parcel. elaborat 5<br/>Provjera sam. izrade:<br/>Parcelacijski elaborat 5<br/>Projekt: Geod. elaborat 5<br/>Provjera sam. izrade: Geod.<br/>elaborat 5<br/>1. međuispit 35<br/>2. međuispit 35<br/>Nazočnost na nastavi (vježbe i<br/>predavanja) 5</p> |
| <p><b>Modeliranje<br/>geoinformacija</b><br/>GAZ016<br/>5.0</p> | <p>D. Medak,<br/>I. Matijaš</p> | <p>?????????</p>   |  |
| <p><b>Izborni predmeti, min: 5 ECTS</b></p>                     |                                 |  |  |
| <p><b>Kvaliteta geoinformacija</b><br/>GAZ017</p>               | <p>.N. Rožić</p>                | <p>Predavanja:<br/>• 30 sati, blok nastava tijekom 15</p>  | <p>Pisano-usmeni ispit<br/>• Pisani ispit, trajanje 2 sata, 5</p>  |



|     |            |  |   |
|-----|------------|--|---|
| 5.0 | I. Racetin | <p>tjedana trajanja semestra, (1 blok = 6 sati nastave,)</p> <p>1. tjedan nastave – 6 sati<br/> 3. tjedan nastave – 6 sati<br/> 6. tjedan nastave – 6 sati<br/> 9. tjedan nastave – 6 sati<br/> 12. tjedan nastave – 6 sati</p> <p>Vježbe (auditorne):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 sati (3 sata tjedno u 1 turnusu, tijekom 15 tjedana trajanja semestra)</li> </ul> | <p>ispitnih pitanja – 2 empirijska i 3 teorijska</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usmeni ispit, trajanje 30 minuta, 6 teorijskih ispitnih pitanja</li> <li>• Termini ispita:<br/> 1 termin u lipnju 2012,<br/> 1 termin u srpnju 2012,<br/> 1 termin u kolovozu 2012,<br/> 1 termin u rujnu 2012.</li> </ul> <p>Napomena: pisani ispit je eliminacijskog karaktera.</p> |
|-----|------------|--|---|

# 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 .....

## 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 .....

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Naziv predmeta</b>   | GEOMETRIJA   |  |
| <b>Kod</b>  | GAC031   |  |
| <b>ECTS</b>   | 5.0<br>Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 2.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.5 ECTS  |  |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>   | prof.dr.sc. Zdravka Božikov / dr.sc. Maja Andrić (povjera)   |  |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>  | <p>Nakon odslušanog kolegija student bi trebao ovladati cjelovitim 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.</p>  |  |
| <b>Preduvjeti za upis</b>   | -  |  |
| <b>Preporučena literatura</b>   | V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb (1980.); I. Babić, S. Gorjanc, A. Slipečević, V. Szivovicza: Konstruktivna geometrija-vježbe, IGH Zagreb (1994.); V. Szivovicza, E. Jurkin: Deskriptivna geometrija CD-udžbenik, HDGG & GF Zagreb  |  |
| <b>Dopunska literatura</b>  | H. Brauner, W. Kickingner: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb (1980.); Web-stranice Hrvatskog društva za geometriju i grafiku (HDKGIKG), <a href="http://www.hdgg.hr">www.hdgg.hr</a> te + brojna bogata postojeća literatura na hrvatskom i svim svjetskim jezicima.   |  |
| <b>Oblici provođenja nastave</b>  | <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) auditorne - pripremne za samostalne zadatke,</li> <li>b) konstrukcijske - za izradu samostalnih programa.</li> </ul> <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> |  |
| <b>Način provjere znanja i polaganja ispita</b>   | 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.  |  |
| <b>Nastavne jedinice</b>  | <b>Trajanje</b>  |  |
| 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   |  |

|  |  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
|--|--|----------------|-----|----------|--------|-----------|--|--------------|-----------|--|-----------|-----------|--|----------------|------------|--|-------------|
| <b>Naziv predmeta</b>  | PROGRAMIRANJE  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Kod</b>   | GAB035   |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>ECTS</b>  | 5.0  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>  | Prof. dr. sc. Nada Vučetić (predavanja)<br>Ante Tandara (laboratorijske vježbe)  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>   | Osposobljenost za sastavljanje algoritama za rješavanje jednostavnijih geodetskih zadataka i njihova kôdiranja u programskom jeziku Java.  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Preporučena literatura</b>  | Vučetić, N. (2010): Programiranje 1 Javom, Rukopis skripte, Geodetski fakultet, Zagreb.<br>Chapman, S. J. (2003): Java for Engineers and Scientists, Prentice Hall.<br>Bilješke s predavanja i vježbi  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Dopunska literatura</b>   | Zukowski, J. (2002): Mastering Java 2, J2SE 1.4., Sybex<br>Internetski izvori: <a href="http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html">http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html</a>   |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)  | Predavanja:<br>• 30 sati<br>• 28.02.-10.06.2012.<br>• izvođenje u blokovima<br>• mjesto izvođenja: u predavaonici<br><br>Laboratorijske vježbe:<br>• 30 sati<br>• 28.02.-10.06.2012.<br>• 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici<br>• mjesto izvođenja: u računaonici po grupama   |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Ispit</b><br>(način polaganja, ispitni rokovi)  | Tijekom semestra bit će 2 kolokvija (u terminu predavanja) i 2 testa (u terminu vježbi).<br><br>Studenti mogu položiti pismeni dio ispit na temelju kontinuirane provjere znanja putem kolokvija i testova.<br>$Ocjena(\%) = 0,32(K1+K2)+0,18(T1+T2)$ ,<br>K1, K2 – bodovi na kolokvijima izraženi u postocima,<br>T1, T2 – bodovi na testovima izraženi u postocima.<br><br>Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način:<br><table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="text-align: center;">11.</td> <td style="text-align: center;">Postotak</td> <td style="text-align: center;">Ocjena</td> </tr> <tr> <td>50% – 61%</td> <td></td> <td>dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>62% – 74%</td> <td></td> <td>dobar (3)</td> </tr> <tr> <td>75% – 85%</td> <td></td> <td>vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>86% – 100%</td> <td></td> <td>odličan (5)</td> </tr> </table> Studenti koji polože pismeni dio ispita putem kolokvija i testova polažu još samo usmeni dio ispita, ostali polažu i pismeni i usmeni dio ispita. |                | 11. | Postotak | Ocjena | 50% – 61% |  | dovoljan (2) | 62% – 74% |  | dobar (3) | 75% – 85% |  | vrlo dobar (4) | 86% – 100% |  | odličan (5) |
| 11.  | Postotak   | Ocjena         |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| 50% – 61%  |  | dovoljan (2)   |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| 62% – 74%  |  | dobar (3)      |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| 75% – 85%  |  | vrlo dobar (4) |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| 86% – 100%   |  | odličan (5)    |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| <b>Nastavne jedinice</b>   | <b>Trajanje</b>  |                |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
|  | <b>Predavanja</b>  | <b>Vježbe</b>  |     |          |        |           |  |              |           |  |           |           |  |                |            |  |             |
| 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 |
| <b>Popis vježbi</b>   |        |        |
| 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 |        |

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| <b>Naziv predmeta</b>   | IZMJERA ZEMLJIŠTA  |               |
| <b>Kod</b>  | GAF034   |               |
| <b>ECTS</b>   | 5.0  |               |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>   | Prof.dr.sc. Marko Džapo  |               |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>  | Stječu se temeljna znanja za mjerenje osnovnih veličina u geodeziji, izmjera detalja i obrada podataka mjerenja.   |               |
| <b>Preporučena literatura</b>   | Macarol, S. (1985): Praktična geodezija<br>Džapo, M. (2008): Skripta, Geodetski fakultet Zagreb.<br><a href="http://e-ucenje.geof.hr/course/view.php?id=15">http://e-ucenje.geof.hr/course/view.php?id=15</a>  |               |
| <b>Dopunska literatura</b>  | Kahmen, H. (1997): Vermessungskunde, Berlin  |               |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)   | <p><b>Predavanja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati u semestru.</li> <li>• pet puta po šest sati (blok nastava)</li> <li>• mjesto izvođenja u predavaonici</li> </ul> <p><b>Vježbe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 sati u semestru</li> <li>• 15 tjedana po 4 sata tjedno u 2 turnusa.</li> <li>• mjesto izvođenja: 10 puta terenske vježbe, 5 puta u predavaoni.</li> </ul> |               |
| <b>Ispit</b><br>(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.  |               |
| <b>Nastavne jedinice</b>  | <b>Trajanje</b>  |               |
|   | <b>Predavanja</b>  | <b>Vježbe</b> |
| P: Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Geodetska osnova za izmjeru zemljišta i njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine.<br>V: Auditorne vježbe.  | 2 sata   | 4 sata        |
| P: Osnove koordinatnog računa. Koordinatni sustavi Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona.<br>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.<br>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.<br>V: Obrada podataka i kartiranje poligonskog vlaka.   | 2 sata   | 4 sata        |
| P: Priključak na nepristupačnu točku. Rekognosciranje terena i stabilizacija poligonskih točaka.<br>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.<br>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, svođenje na plohu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije<br>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).<br>V: Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana.  | 2 sata   | 4 sata        |
| P: Nivelman. Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera.<br>V: Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana.   | 2 sata   | 4 sata        |

|   |        |        |
|---|--------|--------|
| P: Izvori nesigurnosti kod niveliranja. Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper. Računanje nivelmanskog vlaka.<br>V: Obrada podataka mjerenja preciznog nivelmanskog vlaka.       | 2 sata | 4 sata |
| P: Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošni nivelman.<br>V: Mjerenja u detaljnom nivelmanu.   | 2 sata | 4 sata |
| P: Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlika bliskih točaka.<br>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.<br>V: Obrada podataka detaljnog nivelmana. | 2 sata | 4 sata |
| P: Kodirana tehimetrija.<br>V: Snimanje detalja RTK metodom.  | 2 sata | 4 sata |
| P: Snimanje pomoću RTK.<br>V: Obrada podataka RTK mjerenja.   | 2 sata | 4 sata |

| <b>Naziv predmeta</b>  | TERENSKA MJERENJA   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
|--|---|---------------|--------|--------|----------|--------------|----------|-----------|----------|----------------|-----------|--------------|
| <b>Kod</b>   | GAF035  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>ECTS</b>  | 5.0   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>  | Prof. dr. sc. Đuro Barković<br>Ante Radman (auditorne i terenske vježbe)  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>   | 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.   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Preporučena literatura</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rukopisi predavanja i vježbi</li> <li>• Benčić, D.; Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici. Školska knjiga, Zagreb.</li> <li>• Macarol, S. (1978): Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb.</li> </ul>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Dopunska literatura</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti. Školska knjiga, Zagreb.</li> <li>• Internetski izvori</li> </ul>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)  | Predavanja:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati</li> <li>• raspored prema dogovoru (blok nastava)</li> </ul> Auditorne vježbe:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 sati</li> <li>• 3 tjedna ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) – prema rasporedu</li> </ul> Terenske vježbe:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 sata</li> <li>• 12 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) – prema vremenskim prilikama</li> </ul>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Ispit</b><br>(način polaganja, ispitni rokovi)  | Pismeni i usmeni.<br>Usmeni je obavezan za sve.<br>Pismeni se može položiti tijekom semestra stjecanjem min. 82 boda na kolokvijima (41+41), ocjene vrlo dobar (4) i izvrstan (5).<br>Jedan kolokvij nosi max. 50 bodova.<br>Tijekom semestra bit će 2 kolokvija u vrijeme predavanja.<br>Prvi kolokvij je nakon 7 tjedana nastave, drugi kolokvij nakon 14 tjedana nastave.<br>Uvjeti za potpis i polaganje ispita su: redovito pohađanje predavanja i vježbi te min. 30 bodova stečenih na kolokvijima (min. 15+15).<br>Ocjena iz vježbi se utvrđuje na temelju bodova iz kolokvija na sljedeći način:<br><table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Bodovi</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Ocjena</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> |               | Bodovi | Ocjena | 50 do 65 | dovoljan (2) | 66 do 81 | dobar (3) | 82 do 91 | vrlo dobar (4) | 92 do 100 | izvrstan (5) |
| Bodovi   | Ocjena  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| 50 do 65   | dovoljan (2)  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| 66 do 81   | dobar (3)   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| 82 do 91   | vrlo dobar (4)  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| 92 do 100  | izvrstan (5)  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| <b>Nastavne jedinice</b>   | <b>Trajanje</b>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
|  | <b>Predavanja</b>   | <b>Vježbe</b> |        |        |          |              |          |           |          |                |           |              |
| 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 svodenje 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 |                  |
| <b>Popis vježbi</b>   |        |                  |
| 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.<br>Terenske vježbe: mjerenje i računanje duljina i kutova u trokutu. Izrada elaborata. |        | 2 sata<br>4 sati |
| Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja presjeka vanjskih vizura.<br>Terenske vježbe: mjerenje i računanje presjeka vanjskih vizura. Izrada elaborata.     |        | 2 sata<br>4 sati |
| Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja presjeka unutarnjih vizura.<br>Terenske vježbe: mjerenje i računanje presjeka unutarnjih vizura. Izrada elaborata. |        | 2 sata<br>4 sati |
| Auditorne vježbe: objasniti terenski postupak mjerenja lučnog presjeka.<br>Terenske vježbe: mjerenje i računanje lučnog presjeka. Izrada elaborata.                       |        | 2 sata<br>4 sati |

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| <b>Naziv predmeta</b>   | OSNOVE STATISTIKE  |                 |
| <b>Kod</b>  | GAB036   |                 |
| <b>ECTS</b>   | 4.0  |                 |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>   | prof. dr. sc. Božo Vrdoljak, prof. dr.sc. Miljenko Lapaine,<br>mr. sc. Tonći Radelja   |                 |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>  | Poznavanje osnova teorije vjerojatnosti i matematičke statistike i osnovnih metoda verificiranja određenih stohastičkih modela i sposobnost uključivanja u stručne predmete zasnovane na stohastičkim prosudbama.  |                 |
| <b>Preporučena literatura</b>   | [1] B. Vrdoljak, Vjerojatnost i statistika, GAF, Split, 2010. (skripta)<br>[2] Ž. Pauše, Vjerojatnost, Školska knjiga, Zagreb, 2003.<br>[3] Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 2002.   |                 |
| <b>Dopunska literatura</b>  | [1] I. Pavlič, Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1977.<br>[2] D.C. Montgomery&G.C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley&Sons, New York,1994.<br>[3] A.G. Bluman, Elementary Statistics, McGraw-Hill, Int. Ed., Boston, 2008.<br>[4] S. Klak, Teorija pogrešaka i račun izjednačenja, Geodetski fakultet, Zg., 1982. |                 |
| <b>Oblici provođenja nastave</b>  | Predavanja, vježbe i konzultacije.<br>Detaljan plan organiziranja konzultacija, kolokvija, parcijalnih i završnog usmenog ispita, te kriterija vrednovanja utvrđuje se i oglašava na početku semestra.   |                 |
| <b>Način provjere znanja i polaganja ispita</b>   | 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.   |                 |
| <b>Nastavne jedinice</b>  |  | <b>Trajanje</b> |
| <b>OSNOVE TEORIJE VJEROJATNOSTI</b>   |  | <b>15+7</b>     |
| <b>Pojam događaja i vjerojatnost događaja</b><br>Pojam događaja i algebra događaja. Vjerojatnost događaja. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Potpuna vjerojatnost i Bayesova formula.  |  | 4+3             |
| <b>Slučajne varijable i distribucije</b><br>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             |
| <b>Višedimenzionalne slučajne varijable</b><br>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             |
| <b>OSNOVE MATEMATIČKE STATISTIKE</b>  |  | <b>15+8</b>     |
| <b>Osnove teorije uzoraka</b><br>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             |
| <b>Procjene parametara</b><br>Točkasta procjena parametara, procjenitelji parametara, nepristranost procjenitelja. Metoda momenata i metoda maksimalne vjerojatnosti. Intervali povjerenja  |  | 2+0             |
| <b>Statistički testovi</b>  |  | 3+2             |

|  |     |
|--|-----|
| Parametarski testovi, testiranje hipoteza o nepoznatim parametrima. Neparametarski testovi, Pearsonov hi-kvadrat test, Kolmogorov-Smirnovljev test. Testiranje nezavisnosti obilježja i jednakosti distribucija.                           |     |
| <b>Regresija na osnovu uzorka</b><br>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 |
| <b>Primjena statistike u geodeziji i geoinformatici</b><br>Teorija pogrešaka i račun izjednačenja. Neke primjene interpolacije i aproksimacije.  | 4+2 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Naziv predmeta</b>  | VEKTORSKA ANALIZA  |  |
| <b>Kod</b>   | GAB037   |  |
| <b>ECTS</b>  | 3.0<br>Nastava (30 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.0 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.0 ECTS  |  |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>  | Doc.dr.sc. Senka Banić   |  |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>   | 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.  |  |
| <b>Preduvjeti za upis</b>  | Odslušani predmeti: Matematička analiza, Analitička geometrija i linearna algebra.   |  |
| <b>Preporučena literatura</b>  | <p>[1] Petar Javor: Matematička analiza 2, Element, Zagreb, 2002.;</p> <p>[2] I. Slapničar: Matematika 2, 3, FESB-Split, [<a href="http://lavica.fesb.hr/~slap/">http://lavica.fesb.hr/~slap/</a>]</p> <p>[3] B. Červar i B. Jadrijević: Matematika 2, FESB-Split, 2006.;</p> <p>[4] B.P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.</p> <p>[5] Antunac-Majcen, Borzan, Devidé,... : Riješeni zadaci iz više matematike, svezak III, IV, Školska knjiga, Zagreb, 1991.</p> |  |
| <b>Dopunska literatura</b>   | <p>[1] M. Lapaine: Vektorska analiza, Geodetski fakultet, Zagreb.</p> <p>[2] D. Jovičić: Praktikum, Matematika III, Geodetski fakultet, Zagreb.</p> <p>[3] N. Uglešić: Viša matematika 2, PMF-Split, 2000.<br/>[<a href="http://www.pmfst.hr/zavodi/matematika/scripta/visa_matematika.pdf">http://www.pmfst.hr/zavodi/matematika/scripta/visa_matematika.pdf</a>];</p> <p>[4] B. Apsen: Riješeni zadaci iz više matematike III.</p>   |  |
| <b>Oblici provođenja nastave</b>   | Nastavni proces se odvija kroz predavanja, vježbe i konzultacije.  |  |
| <b>Način provjere znanja i polaganja ispita</b>  | Kontinuirano ispitivanje tijekom semestra kroz dva parcijalna ispita, pismeno i usmeno, pismeni ispit, usmeni ispit. (Detalji u Izvedbenom planu.)   |  |
| <b>Nastavne jedinice</b>   | <b>Trajanje (P+V)</b>  |  |
| 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  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Naziv predmeta</b>  | OSNOVE ENGLESKOG JEZIKA STRUKE  |  |
| <b>Kod</b>   | GAA032  |  |
| <b>ECTS</b>  | 3.0<br>Nastava (15 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.0 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.0 ECTS   |  |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>  | Mr. sc. Ivana Benzon, predavač  |  |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>   | 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. |  |
| <b>Preduvjeti za upis</b>  |   |  |
| <b>Preporučena literatura</b>  | Fučkan Držić, B. (2007): <i>Technical English in Surveying</i> . Zagreb.  |  |
| <b>Dopunska literatura</b>   | Odabrani tekstovi iz stručnih časopisa.   |  |
| <b>Oblici provođenja nastave</b>   | Vježbe za provjeru razumijevanja stručnih tekstova i usvajanje stručne terminologije. Čitaju se, prevode i preporučavaju tekstovi iz preporučene skripte kao i odabrani.  |  |
| <b>Način provjere znanja i polaganja ispita</b>                                | Kolokviji, završni pismeni i usmeni ispit.  |  |
| <b>Nastavne jedinice</b>   | <b>Trajanje</b>   |  |
| 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  |  |

|   |  |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
|---|--|--|--|---------------------------|------------------------------|----|--------------------------|----|-----------------------------------|----|------------------------------|----|---------------|------------|
| <b>Naziv predmeta</b>   | KARTOGRAFIJA   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Kod</b>  | GAZ012   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>ECTS</b>   | 5.0  |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>   | Prof.dr.sc. Stanislav Frangeš (predavanja)<br>Doc.dr.sc. Ivana Racetin   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>  | 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.   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Preporučena literatura</b>   | Frangeš, S.: Opća kartografija. rukopis predavanja,<br><a href="http://www.geof.hr/kartogra/opca%20kartografija.pdf">www.geof.hr/kartogra/opca%20kartografija.pdf</a><br>Lovrić, P.: Opća kartografija. Sveučilište u Zagrebu 1988.  |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Dopunska literatura</b>  | 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.<br>Hake, G., Grünreich, D., Meng, L.: Kartographie – Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. Walter de Gruyter, Berlin, New York 2002.  |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo) | Predavanja:<br>• 30 sati u semestru.<br>• pet puta po šest sati (blok nastava)<br>• mjesto izvođenja u predavaonici<br><br>Vježbe:<br>• 30 sati u semestru<br>• 15 tjedana po 2 sata tjedno u 2 turnusa.<br>• mjesto izvođenja u računaonici   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>Ispit</b><br>(način polaganja, ispitni rokovi)   | <b>Izvođenje nastave</b><br>Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"></td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;"><b>Maksimalni bodovi:</b></td> </tr> <tr> <td>- prisutnost na predavanjima</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> <tr> <td>- prisutnost na vježbama</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td>- kolokviji (u okviru predavanja)</td> <td style="text-align: right;">45</td> </tr> <tr> <td>- projekti (u okviru vježbi)</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> <tr> <td><b>UKUPNO</b></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;"><b>100</b></td> </tr> </table><br><b>Prisutnost na predavanjima:</b><br><br>- broj predavanja koje student ne treba opravdati: 1<br>- broj predavanja koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka): 3<br><br>- bodovi za prisustvo na predavanjima:<br>na svim predavanjima 12 bodova<br>odsustvo na 1 predavanjima 10<br>odsustvo na 2 predavanja 8<br>odsustvo na 3 predavanja 5<br>odsustvo na 4 predavanja 2<br><br><b>Prisutnost na vježbama:</b><br><br>- broj vježbi koje student ne treba opravdati: 1<br>- broj vježbi koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka): 3<br><br>- bodovi za prisustvo i rad na vježbama:<br>na svim vježbama 15 bodova<br>odsustvo na 1 vježbama 13<br>odsustvo na 2 vježbe 10<br>odsustvo na 3 vježbe 7 |  |  | <b>Maksimalni bodovi:</b> | - prisutnost na predavanjima | 12 | - prisutnost na vježbama | 15 | - kolokviji (u okviru predavanja) | 45 | - projekti (u okviru vježbi) | 28 | <b>UKUPNO</b> | <b>100</b> |
|   | <b>Maksimalni bodovi:</b>  |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| - prisutnost na predavanjima  | 12   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| - prisutnost na vježbama  | 15   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| - kolokviji (u okviru predavanja)   | 45   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| - projekti (u okviru vježbi)  | 28   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |
| <b>UKUPNO</b>   | <b>100</b>   |  |  |                           |                              |    |                          |    |                                   |    |                              |    |               |            |

|  |   |                  |
|--|---|------------------|
|  | odsustvo na 4 vježbe  | 4                |
|  | <b>Kolokviji:</b>   |                  |
|  | - 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  |                  |
|  | <b>Projekti:</b>  |                  |
|  | - 3 projekta  | (8+8+12) 28      |
|  | - minimalni broj bodova na svakom projektu  | (2+2+3) 7        |
|  | <b>Za dobivanje potpisa potrebno je:</b>  |                  |
|  | - 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       |
|  | - <u>minimalni broj bodova na projektima</u>  | <u>(2+2+3) 7</u> |
|  | UKUPNO  | 25               |
|  | <b>Za priznavanje pisanog dijela ispita potrebno je postići:</b>  |                  |
|  |   | bodovi           |
|  | za dovoljan (2)   | 70-80            |
|  | za dobar (3)  | 81-88            |
|  | za vrlo dobar (4)   | 89-95            |
|  | za izvrstan (5)   | 96-100           |
|  | <b>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.</b>  |                  |
|  | <b>REDOVITI ISPITNI ROKOVI</b>  |                  |
|  | <b>Za prijavljivanje ispita potrebno je dobiti potpis u indeks.</b>   |                  |
|  | <b>Na pisanom dijelu ispita ima 15 pitanja</b> (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            |
|  | <b>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.</b>   |                  |
|  | <b>Na usmenom dijelu ispita moguće je konačnu ocjenu povisiti za jednu ocjenu u</b>   |                  |

| 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.<br>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.<br>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.<br>V: Podjela projektnih zadataka. Diskusija o optimiziranju radova na pojedinom zadatku.   | 2 sata     | 2 sata |
| P: Osnovno o topografskim kartama. Osnovno o tematskim kartama.<br>V: Izrada 1. projekta.  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>P: 1. kolokvij</b><br>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<br>V: Auditorne vježbe 2: Izrada sastavljačkog originala karte sa cjelokupnim vanjskim opisom.  | 2 sata     | 2 sata |
| P: Kartografika. Tlocrti i značenjski dio kartografskog prikaza. Minimalne veličine. Grafičke varijable. Osnovni geometrijsko-grafički elementi. Kartografski znakovi. Signature. Dijagrami na karti.<br>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.<br>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.<br>V: Izrada 2. projekta.   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>P: 2. kolokvij</b><br>V: Izrada i predaja 2. projekta.  | 2 sata     | 2 sata |
| P: Kartografska reprodukcija. Digitalni postupci izrade i umnožavanja karata.<br>V: Auditorne vježbe 3: Izrada tematske karte (kartogram i/ili kartodijagram).   | 2 sata     | 2 sata |
| P: Skup podataka za upotrebu. Metode uporabe karata.<br>V: Izrada 3. projekta.   | 2 sata     | 2 sata |
| P: Način održavanja kartografskog prikaza.<br>V: Izrada 3. projekta..  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>P: 3. kolokvij</b><br>V: Izrada 3. projekta.  | 2 sata     | 2 sata |
| P: Popravni kolokvij<br>V: Predaja 3. projekta   | 2 sata     | 2 sata |



|   |  |               |
|---|--|---------------|
| <b>Naziv predmeta</b>   | GEODETSKI REFERENTNI OKVIRI  |               |
| <b>Kod</b>  | GAZ013   |               |
| <b>ECTS</b>   | 5.0  |               |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>   | Prof. Dr. Sc. Tomislav Bašić (nositelj kolegija)<br>Doc. Dr. Sc. Željko Hećimović (izvodi nastavu)<br>Dragomir Bušić mag. ing. geod. et geoinf.  |               |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>  | 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.  |               |
| <b>Preporučena literatura</b>   | - Neutsch, W. (1996): Coordinates. Walter de Gruyter.<br>- Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. Collins, J. (2000): GPS Theory and Practice, 5th Revised Edition, Springer, Wien - New York.<br>- Torge, W. (2001): Geodesy, Walter de Gruyter (eng.); Torge, W. (2003): Geodäsie, Walter de Gruyter (njem.).   |               |
| <b>Dopunska literatura</b>  | - Jekeli, Ch. (2001): Inertial Navigation System with Geodetic Application. Walter de Gruyter, Berlin.<br>- Moritz, H., Hofmann-Wellenhof, B. (1993): Geometry, Relativity, Geodesy. Wichmann, Karlsruhe.<br>- International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS), <a href="http://www.iers.org">http://www.iers.org</a> .<br>- European Reference Frame (EUREF), <a href="http://www.euref-ia.net">http://www.euref-ia.net</a> .<br>- Državna geodetska uprava: Izvješća o znanstveno-stručnim projektima. <a href="http://www.dgu.hr">http://www.dgu.hr</a> .   |               |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)   | Predavanja:<br>• 30 sati<br>• 15 tjedana, blok nastava<br>• Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom i njemačkom jeziku.<br><br>Vježbe:<br>• 30 sati<br>• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) - prema satnici   |               |
| <b>Ispit</b><br>(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 slijedeći način: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 50 bodova: mora se pristupiti pismenom i usmenom ispitu,</li> <li>• 51-70 bodova: oslobođen pismenog dijela ispita,</li> <li>• 71-80 bodova: ocjena 3 - oslobođen ispita,</li> <li>• 81-90 bodova: ocjena 4 - oslobođen ispita,</li> <li>• 91-100 bodova: ocjena 5 - oslobođen ispita.</li> </ul> Na pismenom dijelu ispita student mora prikupiti više od 50 bodova da bi mogao pristupiti usmenom dijelu ispita. |               |
| <b>Nastavne jedinice</b>  | <b>Trajanje</b>  |               |
|   | <b>Predavanja</b>  | <b>Vježbe</b> |
| 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 sustavi. Novi koordinatni sustav, referentni sustav i referentni okvir Hrvatske. | 2 sata   | 2 sata        |
| 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 |
| <b>Popis vježbi</b>   |        |        |
| <b>Transformacija i konverzija kartezijevih trodimenzionalnih koordinata:</b><br>a) trodimenzionalna sedam-parametarska Helmertova transformacija:<br>$(X, Y, Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (X', Y', Z') \text{ ITRF89}$<br>b) konverzija koordinata:<br>$(X, Y, Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (\varphi, \lambda, h) \text{ ITRF93}$  | 6 sati |        |
| <b>Transformacija i konverzija geodetskih (elipsoidnih) koordinata:</b><br>a) konverzija 3D elipsoidnih u 3D kartezijeve koordinate:<br>$(\varphi, \lambda, h) \text{ ETRF89} \rightarrow (X, Y, Z) \text{ ETRF89}$<br>b) transformacija elipsoidnih koordinata iz starog u novi referentni okvir RH:<br>$(\varphi, \lambda, h) \text{ HDKS (Bessel 1841)} \rightarrow (X, Y, Z) \text{ HDKS}$<br>$\rightarrow (X', Y', Z') \text{ ETRF89} \rightarrow (\varphi', \lambda', h') \text{ ETRF89 (GRS80)}$     | 8 sati |        |
| <b>Određivanje parametara trodimenzionalne sedam-parametarske Helmertove transformacije.</b> Na osnovu koordinata identičnih točaka u dva referentna okvira određuje se: Tx, Ty, Tz (translacije), da, dβ, dγ (rotacije), dD (mjerilo).   | 8 sati |        |
| <b>Transformacije koordinata s obzirom na vremenske promjene.</b> Zemlja je dinamičko tijelo, s vremenom se mijenjaju: položaj točke, transformacijski parametri i referentni okvir. U transformaciji se koriste: sedam Helmertovih transformacijskih parametara (Tx, Ty, Tz, dD, da, dβ, dγ), brzine gibanja točaka ( $v_x, v_y, v_z$ ) i matrica rotacije geotektonskih ploča <b>R</b> .<br>• Vremenska transformacija:<br>$(X, Y, Z) \text{ ITRF92(94.6)} \rightarrow (X', Y', Z') \text{ ETRF89(89.0)}$ | 8 sati |        |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| <b>Naziv predmeta</b>  | KATASTAR  |               |
| <b>Kod</b>   | GAZ016  |               |
| <b>ECTS</b>  | 5.0   |               |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>  | Prof. dr. sc. Miodrag Roić (predavanja)   |               |
| <b>Kompetencije koje se stječu (ishodi učenja)</b>   | Nakon uspješno savladanog predmeta, moći ćete:<br>- prepoznati obilježja prostora koji se upisuju u službene upisnike<br>- objasniti načine upisa pojedinih obilježja u katastar<br>- povezati upisnike nekretnina i interesa na njima<br>- primijeniti stečena znanja na tržištu nekretnina<br>- provesti upis i promjenu na nekretnini u katastar   |               |
| <b>Preporučena literatura</b>  | Roić, M.: Katastar - interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 2005.<br>Larsson, G.: Larsson, G.: Land registration and cadastral systems, Longman Scientific Technical, London 1991 London 1991<br>Narodne novine: Propisi<br>Kaufman, J., Staudler, D. (1998): Cadastre 2014, FIG publication.<br>Roić, M. (2011): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar. Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Zagreb.   |               |
| <b>Dopunska literatura</b>   | Roić, M., Medić, V., Fanton, I., : Katastar zemljišta i zemljišna knjiga - interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 1999. Geodetski fakultet, Zagreb 1999.<br>Hrvatsko geodetsko društvo (1997): Zbornik radova Prvog Hrvatskog kongresa o katastru, urednici: Roić/Kapović, Zagreb.<br>Hrvatsko geodetsko društvo (2001): Zbornik radova Drugog Hrvatskog kongresa o katastru, urednici: Roić/Kapović, Zagreb.<br>Hrvatsko geodetsko društvo (1999): Zbornik radova Simpozija Državne geodetske osnove i zemljišni informacijski sustavi, urednici: Kapović/Roić, Zagreb. |               |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)  | Predavanja:<br>• 30 sati u semestru.<br>• pet puta po šest sati (blok nastava)<br>• mjesto izvođenja u predavaonici<br><br>Vježbe:<br>• 45 sati u semestru<br>• 15 tjedana po 3 sat tjedno u 2 turnusa.   |               |
| <b>Ispit</b><br>(način polaganja, ispitni rokovi)  | Kontinuirano praćenje nastave / pismeno- usmeni ispit   |               |
| <b>Nastavne jedinice</b>   | <b>Trajanje</b>   |               |
|  | <b>Predavanja</b>   | <b>Vježbe</b> |
| 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. Prijavlivanje 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 |

| <b>Naziv predmeta</b>  | MODELIRANJE GEOINFORMACIJA  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
|--|---|---------------|--------|--------|----------|--------------|----------|-----------|----------|----------------|----------|--------------|
| <b>Kod</b>   | GAZ016  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>ECTS</b>  | 5.0   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>  | Prof. dr. sc. Damir Medak (predavanja)<br>Igor Matijaš (auditorne i računalne vježbe)   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>   | 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.   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Preporučena literatura</b>  | Medak, D. (2011): Modeliranje geoinformacija, prezentacije s predavanja. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.<br>Longley, Goodchild, Maguire, Rhind (2011): Geographic Information Systems and Science, 3rd Edition, Wiley.<br>Worboys, M. (2003): GIS - a Computing Perspective<br>Dokumentacija IDRISI (2011): <a href="http://www.clarklabs.org">www.clarklabs.org</a><br>Dokumentacija Quantum GIS (2011): <a href="http://www.qgis.org/">http://www.qgis.org/</a>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Dopunska literatura</b>   | Bartelme, N. (2002): Geoinformatik. Springer Verlag.  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)  | <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 sati raspoređeno u 15 predavanja od kojih se po 6 sati održava u dvodnevnim blokovima</li> </ul> <p>Auditorne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 sati</li> <li>• 6 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) - prema rasporedu</li> </ul> <p>Računalne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 sati</li> <li>• 9 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno)</li> </ul>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Ispit</b><br>(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<br/>M1, M2 - bodovi na međuispitima.</p> <p>Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodovi</th> <th>Ocjena</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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)  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| <b>Nastavne jedinice</b>   | <b>Trajanje</b>   |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
|  | <b>Predavanja</b>   | <b>Vježbe</b> |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| 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, geoinformacijski sustavi. Razvoj geoinformacijskih sustava.                    | 2 sata  | 4 sata        |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| Particioniranje prostora. Kontinuirana polja. Rasterski model. Rezolucija rasterskog elementa. Kompresija rastera.                                   | 2 sata  | 4 sata        |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |
| Vrste atributa: nominalni, ordinalni, intervalni, razlomni, ciklički. Primjeri primjene  | 2 sata  |               |        |        |          |              |          |           |          |                |          |              |

|  |        |        |
|--|--------|--------|
| u rasterskom modelu.   |        |        |
| 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, polilinja, 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 |
| Trodimenzionalni 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 |
| <b>Popis vježbi</b>  |        |        |
| 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 sirka; RECLASS, ASSIGN, OVERLAY, AREA<br>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<br>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<br>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.<br>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.<br>Projekt (individualni): Izrada individualnog projekta zajedno s pripadajućom dokumentacijom  | 4 sata |        |
| Kolokvij II  | 2 sata |        |

|   |  |
|---|--|
| <b>Naziv predmeta</b>   | KVALITETA GEOINFORMACIJA   |
| <b>Kod</b>  | GAZ017   |
| <b>ECTS</b>   | 5.0  |
| <b>Nastavnici i/ili suradnici</b>   | Nastavnik: prof. dr. sc. Nevio Rožić<br>Suradnik: doc.dr.sc. Ivana Racetin   |
| <b>Kompetencije koje se stječu</b>  | Temeljna teorijska i empirijska stručna znanja neophodna za razumijevanje, planiranje i obavljanje procesa specificiranja i kontroliranja kvalitete geoinformacija – geopodataka, u kontekstu primjene suvremenih geoinformacijskih tehnologija.   |
| <b>Preporučena literatura</b>   | Rožić, N.: Kvaliteta geoinformacija. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, interna skripta, Zagreb, 2007.<br>Bačić, Ž. 2003: <a href="#">Outsourcing whole production out of NMO: Croatia as an example</a> , Cambridge Conference, Cambridge, UK, 2003.<br>DGU 2004: <a href="#">Službeni</a> geodetski referentni koordinatni sustavi Republike Hrvatske. Zagreb, 2004.<br>Lemajić, S., Rožić, N., Rapaić, M. 2003: <a href="#">Improvement of quality control system in Croatia</a> , ISPRS simpozij, Zagreb, 2003.<br>Republika Hrvatska, 1999: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine, <a href="#">19/1999</a> .<br>Republika Hrvatska, 2001: Pravilnik o načinu topografske izmjere i o izradbi državnih zemljovida. Narodne novine, <a href="#">NN 55/2001</a> .<br>Republika Hrvatska, 2004: Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske. Narodne novine, <a href="#">110/2004</a> .<br>Republika Hrvatska, 2004: Ispravak Odluke o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske. Narodne novine, <a href="#">117/2004</a> .<br>Republika Hrvatska, 2007: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine, <a href="#">17/2007</a> .<br>Republika Hrvatska, 2008: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata. Narodne novine, <a href="#">109/2008</a> .<br>Republika Hrvatska, 2009: Pravilnik o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova, <a href="#">87/2009</a> .<br>Rožić, N. 2003: <a href="#">Strategy and system of quality control of the official geographic data produced by private companies in Croatia</a> , Cambridge Conference, Cambridge, UK, 2003.<br>Rožić, N. 2008: <a href="#">Strategy and organization of the official national geodata production – Croatian experience</a> . PFG, ISSN 1432-8364, 2008, 489-498. |
| <b>Dopunska literatura</b>  | INSPIRE - <a href="#">Specification on Coordinate Reference Systems - Guidelines</a> .<br>OGC: <a href="#">Spatial referencing by coordinates</a> .<br>Republika Hrvatska, 2008: Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti. Narodne novine, <a href="#">152/2008</a> .<br>Rožić, N. 1996: <a href="#">Geoinformatika III</a> . Geodetski fakultet, rukopis predavanja, Zagreb 1996.<br>Rožić, N., Lemajić, S., Rapaić, M. 2003: <a href="#">Croatian-Norwegian geoinformation project</a> , ISPRS simpozij, Zagreb, 2003.   |
| <b>Nastava</b><br>(satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo) | Predavanja:<br>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.<br>Klasična predavanja (ex cathedra) u predavaoni, uz pomoć prezentacija (računalo + projektor) i uz korištenje klasične ploče.<br>Vježbe:<br>Ukupno 45 sati tijekom trajanja semestra, organiziranih redovito po 2 sata tjedno (jedan turnus) tijekom 15 tjedana trajanja semestra.<br>Auditorne vježbe u predavaoni, s sporadičnim elementima konstruktivnih vježbi.  |
| <b>Ispit</b><br>(način polaganja, ispitni rokovi)   | Pisani ispit: 5 ispitnih pitanja (2 empirijska + 3 teorijska). Kriterij ocjenjivanja: 1. pitanje = 1 bod. Minimalan broj bodova za pristupanje usmenom ispitu je 3 boda. Pisani ispit je eliminacijski.<br>Usmeni ispit: 6 teorijskih pitanja. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = 1 bod. Minimalan broj bodova za uspješno polaganje ispita je 3 boda (neovisno od rezultata pisanog dijela ispita).<br>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 |
| <b>Predavanja:</b> Uvod, metodologija rada, sadržaj predmeta i dr.<br><b>Vježbe:</b> Uvod, metodologija i organizacija rada, sadržaj vježbi i dr.  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Metodološka i tehnološka osnova stvaranja i prikupljanja geoinformacija (geopodatka): prije, danas i sutra.<br><b>Vježbe:</b> Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina s gledišta geoinformacija i geopodataka.   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Informacije, podaci i informacijski sustavi (geopodaci, geoinformacije i geoinformacijski sustavi)<br><b>Vježbe:</b> Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradi državnih karata s gledišta geoinformacija i geopodataka.   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Standardizacija geoinformacija i geopodataka, standardi i specifikacije kvalitete geoinformacija i geopodataka.<br><b>Vježbe:</b> Javni i privatni sektor u procesu proizvodnje geoinformacija i geopodataka.   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Načela i komponente za opis i definiranje kvalitete geoinformacija i geopodataka.<br><b>Vježbe:</b> Standardizacija geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda.   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Pregledni i brojčani elementi kvalitete te opisnici elemenata i podelemenata kvalitete geoinformacija i geopodataka.<br><b>Vježbe:</b> Prostorno referenciranje geobjekata s gledišta kvalitete geoinformacija i geopodataka – državni referentni koordinatni sustavi i geodetski datumi. | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Identificiranje i specifikiranje mjerodavnih elemenata i podelemenata kvalitete geoinformacija, geopodataka i geopodatkovnih proizvoda.<br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost".  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b><br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost".  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b><br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost".  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Izvješćivanje i deklariranje kvalitete geoinformacija i geopodataka.<br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost".   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Proces i komponente procesa utvrđivanja i deklariranja kvalitete geopodataka.<br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".                                    | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Metode i mjere kvalitete geoinformacija i geopodataka.<br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Uzorkovanje i metode uzorkovanja geoinformacija i geopodataka u svrhu primjene procesa vrednovanja kvalitete.<br><b>Vježbe:</b> Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".    | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Strategija i sustav nacionalne proizvodnje geoinformacija i geopodataka na teritoriju Republike Hrvatske.<br><b>Vježbe:</b> Predaja programa, ponavljanje i priprema za ispit.  | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Predavanja:</b> Zaključna predavanja.<br><b>Vježbe:</b> Zaključne vježbe.   | 2 sata     | 2 sata |
| <b>Popis programa</b>  |            |        |
| <b>Program br. 1.</b> Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost".   |            |        |
| <b>Program br. 2.</b> Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost".   |            |        |
| <b>Program br. 3.</b> Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".   |            |        |