



Sveučilište u Splitu

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA LJETNI SEMESTAR

SVEUČILIŠNOG PRIJEDIPLOMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA

Geodezija i geoinformatika

Klasa: 602-01/24-02/0001

Urbroj: 2108-208-10502-137-24-3

Split, siječanj 2024.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

Sveučilišni prijediplomski 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 | | | | |
| Nositelj predmeta | Naziv predmeta | Kod | Nastava* | ETCS |
| Izv.prof.dr.sc. Neda Lovričević | Računalna geometrija | GAC031 | 30+30 | 5 |
| Naslovni izv.prof.dr.sc. Ljiljana Šerić | Programiranje | GAB035 | 30+30 | 5 |
| Doc.dr.sc. Jelena Kilić Pamuković Prof.dr.sc. Željko Hećimović | Izmjera zemljišta | GAZ005 | 30+60 | 5 |
| Doc.dr.sc. Jelena Kilić Pamuković Prof.dr.sc. Ivana Racetin | Terenska mjerenja | GAZ006 | 30+30 | 5 |
| Izv.prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanić | Osnove statistike | GAB036 | 30+15 | 4 |
| Izv.prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanić | Vektorska analiza | GAB037 | 30+15 | 3 |
| Izborni predmeti | | | | |
| Naslovni doc.dr.sc. Višnja Kukoč | Uvod u graditeljstvo | GAU001 | 30+0 | 3 |
| Irena Škarica mag.ang. i tal., naslovni predavač | Osnove engleskog jezika struke | GAA032 | 15+15 | 3 |
| UKUPNO: | | | 210+180 (195+195) | 30 |
| * PREDAVANJA + VJEŽBE | | | | |

| IV. semestar | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--------|----------------|-----------|
| Obavezni predmeti | | | | |
| Nositelj predmeta | Naziv predmeta | Kod | Nastava* | ETCS |
| Prof.dr.sc. Ivana Racetin | Kartografija | GAZ012 | 30+30 | 5 |
| Prof.dr.sc. Željko Hećimović | Geodetski referentni okviri | GAZ013 | 30+30 | 5 |
| Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | Fotogrametrija | GAZ014 | 30+30 | 5 |
| Prof.dr.sc. Ivana Racetin | Katastar | GAZ015 | 30+45 | 5 |
| Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | Modeliranje geoinformacija | GAZ016 | 30+30 | 5 |
| Izborni predmeti | | | | |
| Prof.dr.sc. Ivana Racetin | Kvaliteta geoinformacija | GAZ017 | 30+30 | 5 |
| UKUPNO: | | | 180+195 | 30 |
| * PREDAVANJA + VJEŽBE | | | | |

| VI. semestar | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------|----------------|-----------|
| Obavezni predmeti | | | | |
| Nositelj predmeta | Naziv predmeta | Kod | Nastava* | ETCS |
| Prof.dr.sc. Željko Hećimović | Inženjerska geodezija | GAZ027 | 30+30 | 5 |
| Naslovni prof.dr.sc. Tomislav Bašić | Državna izmjera | GAZ028 | 30+30 | 5 |
| Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | Kartografske projekcije | GAZ029 | 30+30 | 5 |
| Prof.dr.sc. Tea Duplančić-Leder | Hidrografska izmjera | GAZ030 | 30+30 | 5 |
| Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | Završni ispit | GAZ050 | 0+30 | 2 |
| Izborni predmeti | | | | |
| Prof.dr.sc. Vesna Denić-Jukić | Odabrana poglavlja hidrologije | GAI021 | 15+15 | 3 |
| Prof.dr.sc. Željko Hećimović | Geoinformacijska infrastruktura | GAZ031 | 30+30 | 5 |
| UKUPNO: | | | 165+195 | 30 |
| * PREDAVANJA + VJEŽBE | | | | |

2. Predmeti, nastavnici, nastava i ispiti

| II. semestar 2023./2024. | | | |
|--|--|--|--|
| Predmet (Naziv, Kod, ECTS) | Nastavnik i/ili suradnik | Nastava (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo) | Ispit (način polaganja, ispitni rokovi) |
| Obvezni predmeti, 27 ECTS | | | |
| Računalna geometrija GAC031 5.0 | N. Lovričević D. Tadić | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • II. semestar 2023./2024. • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • literatura, konzultacije i ispit mogući i na engleskom jeziku <p>Auditorne vježbe (u dvije grupe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • II. semestar 2023./2024. • 7.5 tjedana, prethode konstrukcijskim vježbama • literatura, konzultacije i kolokviji mogući i na engleskom jeziku <p>Konstrukcijske vježbe (u dvije grupe) Rješavanje konstrukcijskih zadataka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 sati crtanja na hameru • 7 sati korištenja računalnih programa dinamičke geometrije • II. semestar 2023./2024. • 7.5 tjedana, slijede nakon auditornih vježbi | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Studenti ispunjavaju svoje obaveze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pohađanjem predavanja i vježbi, - izradom i obrazloženjem programskih zadataka. <p>Tijekom semestra moguće je polaganje ispita putem dva kolokvija. Svaki kolokvij traje 90 min te sadrži konstrukcijske i teorijske zadatke.</p> <p>Studenti koji su uredno pohađali nastavu, izradili i obrazložili sve propisane programe, a nisu položili ispit putem kolokvija, upućuju se na ispit u redovitim ispitnim rokovima.</p> <p>Ispit u redovitim ispitnim rokovima traje 180 min te sadrži konstrukcijske i teorijske zadatke. Redoviti ispitni rokovi: ljetni rok (2 termina) jesenski rok (2 termina)</p> |
| Programiranje GAB035 5.0 | Lj. Šerić M. Ćesić | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava <p>Laboratorijske vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta.</p> <p>Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |
| Izmjera zemljišta GAZ005 5.0 | J. Kilić Pamuković Ž. Hećimović J. Peroš | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta.</p> <p>Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Terenska mjerenja GAZ006 5.0</p> | <p>J. Kilić Pamuković I. Racetin J. Peroš</p> | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta.</p> <p>Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |
| <p>Osnove statistike GAB036 4.0</p> | <p>S. Ivelić Bradanović S. Pavasović</p> | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Računalne vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati • raspoređeno po nastavnim jedinicama <p>Literatura, konzultacije i ispiti mogući na engleskom jeziku.</p> | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Kontinuiranom provjerom znanja tijekom semestra omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz sljedeće oblike provjere znanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama; • kolokvij iz računalnih vježbi. <p>Uvjet za pozitivnu ocjenu je položen kolokvij iz računalnih vježbi te ostvareno najmanje 50% od ukupno bodova iz svake od dvije cjeline. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit.</p> <p>U ljetnom ispitnom roku studentu se priznaje parcijalno položen ispit te može polagati parcijalni ispit iz one cjeline koju nije položio.</p> <p>Alternativno, student može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupnog broja bodova na ispitu te položen kolokvij iz računalnih vježbi. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit.</p> <p>Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |
| <p>Vektorska analiza GAB037 3.0</p> | <p>S. Ivelić Bradanović M. Vulević</p> | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Auditorne vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Kontinuiranom provjerom znanja tijekom semestra omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz sljedeće oblike provjere</p> |

| | | | |
|---|------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • raspoređeno po nastavnim jedinicama <p>Literatura moguća na engleskom jeziku.</p> | <p>znanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama, sastoje se od teorijskog dijela i dijela sa zadacima • kratki testovi • usmeni po potrebi <p>Student kao uvjet za pozitivnu ocjenu treba ostvariti najmanje 50% od ukupno bodova iz svake od dvije cjeline. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit.</p> <p>U ljetnom ispitnom roku studentu se priznaje parcijalno položen ispit te može polagati parcijalni ispit iz one cjeline koju nije položio.</p> <p>Alternativno, student može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupnog broja bodova na ispitu, Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit.</p> <p>Ispitni rokovi</p> <p>Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |
| Izborni predmeti, min: 3 ECTS | | | |
| <p>Uvod u graditeljstvo GAU001 3.0</p> | V. Kukoč | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 sati • 10 tjedana ravnomjerno raspoređeno <p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 sati • rad u grupi | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Tijekom semestra studenti pišu 2 kolokvija i javno prezentiraju seminarski rad koji je rezultat rada u grupi od 3 studenta.</p> <p>Ispit je pismeni.</p> <p>Konačna ocjena se temelji na uspjehu postignutom na oba kolokvija odnosno na ispitu, iz seminarskog rada, kao i na aktivnom sudjelovanju u nastavi.</p> <p>Obveza studenata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prisutnost na 75% nastave. <p>Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |
| <p>Osnove engleskog jezika struke GAA032 3.0</p> | I. Škarica | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija (u sedmom i u petnaestom tjednu), svaki u</p> |

| | | | |
|--|--|----------------------------|--|
| | | Vježbe • 15 sati | trajanju od 45 minuta. Tijekom semestra studenti izrađuju seminarski rad u obliku usmene prezentacije iz struke. Konačna ocjena je srednja ocjena 2 kolokvija i usmene prezentacije. |
|--|--|----------------------------|--|

| IV. semestar 2023./2024. | | | |
|---|--------------------------------|---|---|
| Predmet (Naziv, Kod, ECTS) | Nastavnik i/ili suradnik | Nastava (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo) | Ispit (način polaganja, ispitni rokovi) |
| Obvezni predmeti, 25 ECTS | | | |
| Kartografija GAZ012 5.0 | I. Racetin M. Ćesić | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati, tjedno • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici Vježbe • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici | Klasični način učenja: Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezno položena 3 kolokvija. Obvezna predaja 3 projektne zadatka. Pismeni/usmeni ispit Pismeni dio ispita traje 1 sat. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) Napomena: pisani ispit je eliminacijskog karaktera. |
| Geodetski referentni okviri GAZ013 5.0 | Ž. Hećimović I. Racetin | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata tjedno Vježbe • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata tjedno • auditorne vježbe prethode laboratorijskim vježbama | Klasični način učenja: Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • provjera znanja prilikom predaje zadataka vježbi; • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa; • dva kolokvija. Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz kontinuirane provjere znanja tijekom semestra mogu pristupiti ispitu na redovnim ispitnim terminima. Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta. |
| Fotogrametrija GAZ014 5.0 | M. Baučić I. Racetin | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Vježbe • 30 sati | Klasični način učenja: Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta. Ispitni rokovi |

| | | | |
|--|----------------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno | Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) |
| Katastar GAZ015 5.0 | I. Racetin D. Kopic | Klasični način učenja: Predavanja <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati tjedno • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici Vježbe <ul style="list-style-type: none"> • 45 sati, tjedno • 15 tjedana, 3 sata tjedno kontinuirano prema satnici | Klasični način učenja: Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Pismeni/usmeni ispit Pismeni dio ispita traje 1 sat. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) Napomena: pisani ispit je eliminacijskog karaktera. Pismeni ispit se može apsolvirati tijekom semestra putem 2 provjere znanja koje nisu obavezne. Na svakoj provjeri potrebno je ostvariti najmanje 50% bodova. |
| Modeliranje geoinformacija GAZ016 5.0 | M. Baučić M. Tavra | Klasični način učenja: Predavanja <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Vježbe <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno | Klasični način učenja: Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta. Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) |
| Izborni predmeti, min: 5 ECTS | | | |
| Kvaliteta geoinformacija GAZ017 5.0 | I. Racetin M. Ćesić | Klasični način učenja: Predavanja <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici Auditorne vježbe <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici | Klasični način učenja: Pisani dio ispita se može apsolvirati i tijekom semestra putem 2 provjere znanja. Na svakoj provjeri potrebno je ostvariti najmanje 50% bodova. Pismeni i usmeni ispit Pismeni ispit, trajanje 1 sat. Usmeni ispit, trajanje 30 minuta. Ispitni rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) Napomena: pisani ispit je eliminacijskog karaktera. |

| VI. semestar 2023./2024. | | | |
|---|------------------------------|--|--|
| Predmet (Naziv, Kod, ECTS) | Nastavnik i/ili suradnik | Nastava (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo) | Ispit (način polaganja, ispitni rokovi) |
| Obvezni predmeti, 22 ECTS | | | |
| Inženjerska geodezija GAZ027 5.0 | Ž. Hećimović J. Peroš | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata Vježbe • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici | Klasični način učenja: Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • provjera znanja prilikom predaje zadataka vježbi; • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa; • dva kolokvija. Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz kontinuirane provjere znanja tijekom semestra mogu pristupiti ispitu na redovnim ispitnim terminima. Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta. |
| Državna izmjera GAZ028 5.0 | T. Bašić Lj. Vrdoljak | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati • 15 tjedana, blok nastava Vježbe • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici | Klasični način učenja: Ocjenjivanje Student u dva redovna kolokvija prikuplja bodove koji se na kraju semestra zbrajaju. Na svakom od dva redovna kolokvija može se prikupiti najviše 50 bodova, tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Redovni kolokviji se sastoje od 5 teorijskih pitanja koja donose maksimalno 60% od ukupno mogućih bodova i 2 numerička zadatka koja donose maksimalno 40% od ukupno mogućih bodova na svakom kolokviju. Za izlazak na 2. kolokvij potrebno je ostvariti min 30% bodova na 1. kolokviju (15 bodova). Ukoliko student prilikom pravovremene predaje zadatka vježbi uspješno obavi i provjeru znanja potrebnog za samostalnu izradu zadatka kod predmetnog asistenta, može ostvariti po svakom zadatku dodatna 3 boda (dakle, do maksimalno 12). Ukupno prikupljeni bodovi na kolokvijima i na provjeri znanja kod predaje zadataka vježbi (do maksimalno 100 po oba osnova) se vrednuju na sljedeći način: |

| | | | |
|--|------------------------------------|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • < 55 bodova → polaganje pisanog i usmenog dijela ispita, • 55 – 64 bodova → oslobođenje od pisanog dijela ispita, • 65 – 75 bodova → ocjena dobar (3), • 76 – 87 bodova → ocjena vrlo dobar (4), • 88 – 100 bodova → ocjena izvrstan (5). <p>Studenti su obvezni ispuniti sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uredno prisustvovati na predavanjima i vježbama (70% tj. 21 sat na svakom); - predati zadatke vježbi u za to predviđenom roku (2 tjedna od auditornih vježbi za pojedini zadatak, sukladno tjednom planu nastave). |
| Kartografske projekcije GAZ029 5.0 | M. Baučić I. Racetin | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Vježbe • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno | Klasični način učenja: Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Studenti imaju mogućnost polaganja pismenog dijela ispita putem dva kolokvija. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti najmanje 50% bodova. Rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) |
| Hidrografska izmjera GAZ030 5.0 | T. Duplančić Leder J. Peroš | Klasični način učenja: Predavanja • 30 sati • 15 tjedana, tjedno kontinuirano prema satnici Vježbe • 15 tjedana, 2 sata u 2 turnusa tjedno kontinuirano prema satnici | Klasični način učenja: Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 20 minuta. Rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina) |
| Završni ispit GAZ050 2.0 | M. Baučić | Klasični način učenja: Seminar • 30 sati | Klasični način učenja: Pismeni ispit Pismeni ispit traje 3 sata. Ispitni rokovi Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin) |
| Izborni predmeti, min: 8 ECTS | | | |
| Odabrana poglavlja hidrologije GAI021 3.0 | V. Denić-Jukić A. Kadić | Klasični način učenja: Predavanja • 15 sati • 7 tjedana ravnomjerno raspoređeno • korištenje ploče i PP prezentacija • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku | Klasični način učenja: Ispit (usmeni) Prosječno trajanje ispita 30 minuta. Studenti imaju mogućnost polaganja usmenog i pismenog dijela ispita kroz kolokvije. Kolokviji moraju imati |

| | | | |
|--|----------------------------------|--|--|
| | | <p>Auditorne vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 sati • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku <p>Konstruktivne vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 sati • 8 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Izrada programa u terminu vježbi | <p>ostvarenih min. 50 bodova. Tijekom semestra predviđena su dva kolokvija.</p> <p>Izrada programa: Predaja programa je obavezna.</p> <p>Rokovi Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)</p> |
| <p>Geoinformacijska infrastruktura GAZ031 5.0</p> | <p>Ž. Hećimović M. Tavra</p> | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata tjedno <p>Vježbe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata tjedno • auditorne vježbe prethode laboratorijskim vježbama | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • provjera znanja prilikom predaje zadataka vježbi; • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa; • dva kolokvija. <p>Ukoliko studenti nisu zadovoljni ocjenom iz kontinuirane provjere znanja tijekom semestra mogu pristupiti ispitu na redovnim ispitinim terminima.</p> <p>Pismeni/usmeni ispit Pismeni ispit traje 2 sata. Usmeni ispit traje u prosjeku 30 minuta.</p> |

Izvedba nastave po predmetima

3.1. Obvezni predmeti

II. semestar

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

IV. semestar

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

VI. semestar

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

3.2. Izborni predmeti

II. semestar

1. Uvod u graditeljstvo
2. Osnove engleskog jezika struke

IV. semestar

3. Kvaliteta geoinformacija

VI. semestar

4. Odabrana poglavlja hidrologije
5. Geoinformacijska infrastruktura

| | |
|---|---|
| Naziv predmeta | RAČUNALNA GEOMETRIJA |
| Kod | GAC031 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj kolegija | Izv.prof.dr.sc. Neda Lovričević |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Neda Lovričević / Dominka Tadić, asistentica |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Nakon položenog ispita predmeta od studenata se očekuje cjelovito ovladavanje prostornim zorum 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 studenti stječu kroz različite metode projiciranja koje se koriste u suvremenoj tehničkoj struci, s posebnostima u geodeziji. Temeljna kvaliteta stečenog znanja i kompetencija jest spoznavanje te korištenje postojećih zakonitosti kod primjene pojedinih metoda projiciranja u inženjerskoj praksi.</p> <p>Studenti će biti sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definirati, klasificirati i konstruirati krivulje 2. stupnja (konike) koristeći i vezana preslikavanja - koristiti važeće zakonitosti pri paralelnom projiciranju elemenata 3-D prostora na 2-D medij - vizualizirati u 3-D prostoru objekte predočene paralelnim projekcijama na 2-D mediju - Mongeovom metodom projiciranja konstruirati 0, 1, 2, 3-D objekte u općim i posebnim položajima prema ravninama projekcija Π_1, Π_2, Π_3 - u kotiranoj projekciji konstruirati 2-D i 3-D objekte - predvidjeti te metodama paralelnog projiciranja izvesti ravninske presjeke ploha 2. stupnja - koristiti topografski prikaz podloge te metodom slojnica riješiti osnovne tipove trasiranja prometnica - prepoznati zakonitosti pojedinih metoda projiciranja i primijeniti ih u konstruktivnim zadaćama, neovisno o korištenim alatima - izraditi crteže i riješiti konstruktivne zadatke korištenjem računalnih programa dinamičke geometrije. |
| Preporučena literatura | V. Szirovicza, E. Jurkin: Deskriptivna geometrija CD-udžbenik, HDGG&GF Zagreb (2005.); S. Gorjanc, E. Jurkin, I. Kodrnja, H. Koncul: Deskriptivna geometrija, web-udžbenik, GF Zagreb (2019.); www.grad.hr/geometrija/udzbenik Babić, S. Gorjanc, A. Sliječević, V. Szirovicza: Nacrtna geometrija-vježbe, HDGG Zagreb (2007.). |
| Dopunska literatura | V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb (1980.); H. Brauner, W. Kickinger: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb (1980.); V. Dragčević, Ž. Korlaet: Osnove projektiranja cesta, Građevinski fakultet Zagreb (2003.); Internetska stranica Hrvatskog društva za geometriju i grafiku (HDGG): www.hdgg.hr . |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja: Računalna geometrija, kao predmet općeobrazovnog karaktera za studij Geodezija i geoinformatika prethodi stručnim sadržajima koji koriste konstruirani, prostoručni ili virtualni crtež kao podlogu u komuniciranju. Stoga se studenti kroz predmet tome i obučavaju. U izvedbi programa uključena je i prezentacija interaktivnih nastavnih sadržaja uz podršku računalne grafike.</p> <p>Vježbe su ravnomjerno organizirane kao auditorne (pripreme za samostalnu izradu zadaća) i konstrukcijske (za samostalnu izradu programa.)</p> <p>Sastavni dio Izvedbenog plana ovog predmeta je detaljan plan sadržaja i organiziranja predavanja, vježbi, pripadajućih kolokvija, termina održavanja i kriterija vrednovanja. Dinamički plan nastavnih aktivnosti oglašava se na početku nastave.</p> |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja: Kontinuirano provjeravanje znanja putem kolokvija i obrazlaganja programa iz pojedinih cjelina održava se van termina redovne nastave.</p> <p>Ispit je moguće položiti putem dva kolokvija.</p> <p>Preduvjet za polaganje ispita je da su studenti izradili i obrazložili predviđene programske zadatke.</p> |

| Ispit u redovitim ispitnim rokovima sadrži konstrukcijske i teorijske zadatke. | |
|---|---------------------------|
| Nastavne jedinice | Trajanje (pred. + vježbe) |
| Uvod. Ravninske krivulje, upoznavanje i konstruktivna obrada. Ravninske i prostorne transformacije (preslikavanja) kao invarijante metoda projiciranja. Osnovne geometrijske konstrukcije. | 2 sata + 2 sata |
| Metoda ortogonalnog projiciranja (Mongeovo projiciranje), zakonitosti. Osnovni geometrijski elementi: točka, pravac, ravnina i njihovi međusobni odnosi. Položajni odnosi, posebni položaji (paralelizam, okomitost) prema ravninama projekcije, metrika. Rotacija ravnine. | 8 sati + 6 sati |
| Osnovni prostorni odnosi, konstrukcija projekcija geometrijskih tijela (prizme, piramide, valjci, stošci), zakonitosti. | 4 sata + 6 sati |
| Osnove kotirane projekcije, zakonitosti, elementarne zadaće. | 6 sati + 8 sati |
| Ravninski presjeci ploha 2. stupnja i njihova klasifikacija. Realizacija u metodama paralelnog projiciranja: Mongeovoj metodi i kotiranoj projekciji, uz prepoznavanje zajedničkih zakonitosti. | 6 sati + 2 sata |
| Primjena metode kotirane projekcije kod topografskih ploha (prirodnih terena): profil, ravninski presjek, padnice, načela trasiranja, izjednačavanje (balansiranje) masa, volumen iskopa. Rješavanje situacije zemljanih radova metodom slojnica, osnovni tipovi trasa, poprečni profili. | 4 sata + 6 sati |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|----------|--------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------|------------|-------------|
| Naziv predmeta | PROGRAMIRANJE | | | | | | | | | | | |
| Kod | GAB035 | | | | | | | | | | | |
| ECTS | 5.0 | | | | | | | | | | | |
| Nositelj predmeta | Naslovni izv. prof. dr. sc. Ljiljana Šerić | | | | | | | | | | | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Naslovni izv. prof. dr. sc. Ljiljana Šerić Majda Ćesić, mag. ing. geod. et geoinf. | | | | | | | | | | | |
| Kompetencije koje se stječu | Studenti će: -razlučiti osnovne dijelove i model rada računala; -interpretirati koncepte algoritama i programiranja; -interpretirati koncept objektno orijentiranog programiranja; -koristiti sintaksu programskog jezika Java; -sastaviti algoritme jednostavnijih matematičkih, geodetskih i geoinformatičkih zadataka te njihova kodiranja u programskom jeziku Java. | | | | | | | | | | | |
| Preduvjeti za upis | - | | | | | | | | | | | |
| Preporučena literatura | Šerić Lj.: Programiranje - radni materijali, ppt prezentacije sa predavanja. Bilješke s predavanja i vježbi Đapić , M., Bugarić, M. , Programiranje vježbe, radni materijal | | | | | | | | | | | |
| Dopunska literatura | Eck, D.: Introduction to Programming using Java, Hobart, 2000. Horton I.: Beginning Java 2, SDK 1.4 Edition, Wrox Press 2003. N. Wiliam Smith College, on-line lecture – Java programming, February., 2001 | | | | | | | | | | | |
| Nastava (satnica, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo) | Klasični način učenja: Predavanja: • 30 sati • izvođenje u blokovima Laboratorijske vježbe: • 30 sati • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici • mjesto izvođenja: u računaonici po grupama | | | | | | | | | | | |
| Ispit (način polaganja, ispitni rokovi) | Klasični način učenja: Tijekom semestra kontinuirano će se provjeraviti praćenje nastave ulaznim kolokvijima na laboratorijskim vježbama te će se održati 2 kolokvija (u terminu predavanja) $Ocjena(\%) = 0,9 (K1+K2)/2 + 0,1 (UK)$ K1, K2 – bodovi na kolokvijima izraženi u postocima, UK – prosječan postotak bodova ulaznih kolokvija vježbi. Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Postotak</td> <td>Ocjena</td> </tr> <tr> <td>50% – 61%</td> <td>dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>62% – 74%</td> <td>dobar (3)</td> </tr> <tr> <td>75% – 85%</td> <td>vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>86% – 100%</td> <td>odličan (5)</td> </tr> </table> Studenti koji ne polože kolokvije polažu pismeni dio ispita kroz test cjelokupnog gradiva u terminu ispitnog roka. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. | | Postotak | Ocjena | 50% – 61% | dovoljan (2) | 62% – 74% | dobar (3) | 75% – 85% | vrlo dobar (4) | 86% – 100% | odličan (5) |
| Postotak | Ocjena | | | | | | | | | | | |
| 50% – 61% | dovoljan (2) | | | | | | | | | | | |
| 62% – 74% | dobar (3) | | | | | | | | | | | |
| 75% – 85% | vrlo dobar (4) | | | | | | | | | | | |
| 86% – 100% | odličan (5) | | | | | | | | | | | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | | | | | | | | | | | |
| | Predavanja | Vježbe | | | | | | | | | | |
| Uvod. Sastavni dijelovi i rad računala. Kako se izvode programi na računalu. | 2 sata | 2 sata | | | | | | | | | | |
| Pristupi programiranja različitih programskih jezika. Karakteristike programskog jezika java. Prvi program u programskom jeziku Java. Prevođenje i izvršavanje | 3 sata | 2 sata | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|--------|--------|
| programa u Javi. Osnovne razlike između Jave i starijih programskih jezika. | | |
| Cijeli i decimalni brojevi. Varijable. Konstante. Cjelobrojna i decimalna matematika. Operatori. Korištenje klase ConsoleReader | 2 sata | 2 sata |
| Znakovni podaci. Korištenje klase String. Metode klase String, operatori | 2 sata | 2 sata |
| Kontrola toka programa. Boolova algebra. Uvjetne naredbe, Grananje i petlje | 3 sata | 2 sata |
| Funkcije i procedure. Argumenti, parametri, prenos parametara po vrijednosti i referenci. Rekurzivne funkcije. | 2 sata | 2 sata |
| 1. kolokvij | 2 sata | 2 sata |
| Složeni tipovi podataka. Niz. Smještanje niza u memoriju. Argumenti komandne linije. Klase | 2 sata | 2 sata |
| Objekti i klase. Primjer jednostavne klase. Rukovanje datotekama. Prevođenje i pokretanje programa u više datoteka. | 2 sata | 2 sata |
| Programi sa grafičkim sučeljem. Applet. Primjeri jednostavnih grafičkih apleta. Boje i bojanje geometrijskih likova. | 2 sata | 2 sata |
| Komunikacija sa korisnikom programa. Ispis i čitanje podataka unutar apleta. | 2 sata | 2 sata |
| Rad sa datotekama. Klase za rad sa datotekama. | 2 sata | 2 sata |
| Napredni elementi u definiciji klasa. Statičke varijable i metode. Više o varijablama i metodama. final varijable i konstante. | 2 sata | 2 sata |
| Događaji. Iznimke i tokovi | 2 sata | 2 sata |
| 2. kolokvij | 2 sata | 2 sata |
| Popis vježbi | | |
| Instalacija i podešavanje Jave i Eclipse programerskog sučelja. Pisanje i prevođenje prvog programa u Javi. | 2 sata | |
| Formatirani ispis | 2 sata | |
| Cjelobrojne varijable i cjelobrojna matematika | 2 sata | |
| Decimalne varijable i decimalna matematika | 2 sata | |
| Znakovni nizovi (dohvat podataka sa tastature (ConsoleReader)) | 2 sata | |
| Naredbe jednostrukog, dvostrukog i višestrukog grananja | 2 sata | |
| Programske petlje | 2 sata | |
| Grafički aplet | 2 sata | |
| Klasa-objekt | 2 sata | |
| Objekti i klase, razdvajanje koda u više datoteka | 2 sata | |
| Argumenti komandne linije | 2 sata | |
| Rad sa datotekama | 2 sata | |
| Priprema za kolokvij | 2 sata | |

| | | |
|---|--|---------------|
| Naziv predmeta | IZMJERA ZEMLJIŠTA | |
| Kod | GAZ005 | |
| ECTS | 5.0 | |
| Nositelj predmeta | Doc.dr.sc. Jelena Kilić Pamuković Prof.dr.sc. Željko Hećimović | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Doc.dr.sc. Jelena Kilić Pamuković, Prof.dr.sc. Željko Hećimović Josip Peroš, mag. ing. geod. et geoinf., predavač | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koristiti osnovne pojmove i principe izmjere zemljišta; - projektirati i izvoditi geodetsku osnovu za izmjeru zemljišta, odrediti metode izmjere i mjerne veličine; - protumačiti osnove koordinatnog računa; - koristiti službeni koordinatni terestrički referentni sustav; - primijeniti osnovne metode mjerenja GNSS-om i princip uklapanja u terestričke sustave; - planirati, izvoditi i izračunati geodetsku osnovu u obliku poligonometrije; poligonski vlak, obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak; - primijeniti priključak na nepristupačnu točku; - odrediti kutove u poligonometriji i izvore nesigurnosti kod mjerenja kutova; - odrediti duljine elektrooptičkim daljinomjerima i izvore nesigurnosti mjerenja. | |
| Preduvjeti za upis | Odslušani predmeti: Geodetski instrumenti. | |
| Preporučena literatura | Džapo, M.: Izmjera zemljišta. Interna skripta. Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici. Školska knjiga, Zagreb. Kogoj D. (2006): Mjerenje dužina elektronskim daljinomjerima. Građevinski fakultet, Sarajevo | |
| Dopunska literatura | Macarol, S. (1978): Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb. | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru, • 15 tjedana, 2 sata tjedno kontinuirano prema satnici. Terenske vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 60 sati u semestru, • 15 tjedana po 4 sata tjedno, • mjesto izvođenja: 10 puta terenske vježbe, 5 puta u predavaoni. | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Pismeni i usmeni. Usmeni je obavezan za sve. Pismeni se može položiti tijekom semestra. Studenti su obavezni ispuniti sljedeće: redovito pohađanje predavanja i vježbi te predani i obranjeni zadaci. Ocjena se utvrđuje na sljedeći način: 50% do 71% dovoljan (2); 72% do 80% dobar (3); 81% do 90% vrlo dobar (4); 91% do 100% izvrstan (5). Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |

| | | |
|---|--------|--------|
| P: Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Geodetska osnova za izmjeru zemljišta i njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine. V: Auditorne vježbe. | 2 sata | 4 sata |
| P: Osnove koordinatnog računa. Koordinatni sustavi Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona. Koordinatni sustav HTRS96/TM. V: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja. | 2 sata | 4 sata |
| P: Osnovni pojmovi triangulacije. Osnovni pojmovi GPS mjerenja, metode mjerenja i princip uklapanja u terestričke sustave. V: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja. | 2 sata | 4 sata |
| P: Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak. Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak. V: Obrada podataka i kartiranje poligonskog vlaka. | 2 sata | 4 sata |
| P: Priključak na nepristupačnu točku. Rekognosciranje terena i stabilizacija poligonskih točaka. V: Tahimetrijska izmjera detalja. | 2 sata | 4 sata |
| P: Mjerenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerenja kutova, a priori ocjena točnosti mjerenja te dozvoljena kutna odstupanja. V: Tahimetrijska izmjera detalja. | 2 sata | 4 sata |
| P: Linearna mjerenje u poligonometriji. Mjerenje dužina elektrooptičkim daljinomjerima i izvori nesigurnosti mjerenja. Korekcije izmjerene dužine zbog meteoroloških utjecaja, svođenje na plohu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije V: Obrada podataka tahimetrijskih mjerenja i izrada digitalnog plana. | 2 sata | 4 sata |
| P: Gauss-Krugerove projekcije. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanje koordinata malih točaka (na liniji i okomici). V: Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana. | 2 sata | 4 sata |
| P: Nivelman. Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. 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. V: Obrada podataka mjerenja preciznog nivelmanskog vlaka. | 2 sata | 4 sata |
| P: Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošni nivelman. V: Mjerenja u detaljnom nivelmanu. | 2 sata | 4 sata |
| P: Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlika bliskih točaka. V: Mjerenja u detaljnom nivelmanu. | 2 sata | 4 sata |
| P: Metode snimanja. Polarna metoda. Pravila izmjere, izbor točaka u ovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa. V: Obrada podataka detaljnog nivelmana. | 2 sata | 4 sata |
| P: Kodirana tehimetrija. Snimanje pomoću RTK. V: Snimanje detalja RTK metodom. | 2 sata | 4 sata |
| P: Suvremene metode izmjere. V: Obrada podataka RTK mjerenja. | 2 sata | 4 sata |

| | |
|---|--|
| Naziv predmeta | TERENSKA MJERENJA |
| Kod | GAZ006 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Doc.dr.sc. Jelena Kilić Pamuković Prof.dr.sc. Ivana Racetin |
| Nastavnici i/ili suradnici | Doc.dr.sc. Jelena Kilić Pamuković, Prof.dr.sc. Ivana Racetin Josip Peroš mag. ing. geod. et geoinf., predavač |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -izložiti pojmove: geodetska osnova, geodetske podloga, smjerni kut, geodetski azimut; -vrednovati različite vrste geodetskih mjerenja i metoda određivanja koordinata točaka prema kriteriju mjerne nesigurnosti; -samostalno obavljati terenska mjerenja: mjeriti horizontalne pravce girusnom metodom, vertikalne kutove u više ponavljanja te duljine različitim mjernim postupcima; -primijeniti račun centriranja na mjerenja izvršena na ili sa ekscentričnog stajališta te posredno odrediti elemente ekscentriteta; -samostalno izračunati koordinate točaka presjekom vanjskih i unutarnjih pravaca te lučnim presjekom; -izvesti potrebnu mjernu nesigurnost iz zadanog zadatka te odabrati najpovoljniji instrumentarij i pribor za terenska mjerenja; -prikupiti podatke o geodetskoj osnovi te pronaći postojeće točke na terenu; -izraditi plan rada geodetskog zadatka, odabrati i primijeniti geodetske metode i mjerne postupke te odrediti vrijednosti mogućih utjecaja na izvršenje zadataka. |
| Preduvjeti za upis | Odslušani predmeti: Geodetski instrumenti, Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici. |
| Preporučena literatura | <p>Macarol, S. (1978): Praktična Geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb</p> <p>Rezo, M.: Ravninska geodezija - Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Varaždin, 2013.</p> <p>Harvey, B.R. (editor): Survey computation, The University of new South Wales, Sydney, 2014.</p> <p>Materijali s predavanja i vježbi.</p> |
| Dopunska literatura | Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb. |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Pismeni i usmeni. Usmeni je obavezan za sve. Pismeni se može položiti tijekom semestra. Studenti su obvezni ispuniti sljedeće: redovito pohađanje predavanja i vježbi te predani i obranjeni zadaci.</p> <p>Ocjena se utvrđuje na sljedeći način:</p> <p>50% do 71% dovoljan (2); 72% do 80% dobar (3); 81% do 90% vrlo dobar (4); 91% do 100% izvrstan (5).</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> |

| Nastavne jedinice | Trajanje | |
|---|------------|--------|
| | Predavanja | Vježbe |
| Predavanja: Uvodno predavanje – upoznavanje s nastavnim sadržajem predavanja i vježbi, ustroj predmeta i način izvođenja nastave te praćenje pohađanja nastave i ocjenjivanje studenata. Vježbe: Uvodne vježbe – upoznavanje s nastavnim sadržajem i osnove Excela | 2 | 2 |
| Predavanja: Metode određivanja koordinata točaka i vrste geodetskih mjerenja Vježbe: Transformacije koordinata u ravnini Zadatak 1: Računanje transformacija koordinata | 2 | 2 |
| Predavanja: Osnove računanja u Kartezijevom koordinatnom sustavu (smjerni kut i duljina) i transformacije koordinata u ravnini Vježbe: Računanje smjernog kuta i duljine Zadatak 2: Računanje smjernog kuta i duljine | 2 | 2 |
| Predavanja: Linearna mjerenja Vježbe: Obrana 1. i 2. Zadatka. | 2 | 2 |
| Predavanja: Metode mjerenja pravaca i kutova Vježbe: Mjerenje duljina stranica i kutova u trokutu | 2 | 2 |
| Predavanja: Presjek vanjskih vizura (presjek naprijed) Vježbe: Mjerenje duljina (vrpcom i EOD) | 2 | 2 |
| Predavanja: Presjek unutarnjih vizura (presjek natrag) Vježbe: Girusna metoda Zadatak 3: Izrada elaborata s opisom mjerenja te računanjem duljina stranica i kutova u trokutu | 2 | 2 |
| Predavanja: Ponavljanje Vježbe: Presjek vanjskih vizura | 2 | 2 |
| 1. kolokvij (sadržaj: predavanja 1-7 + zadaci s vježbi 1, 2 i 3.) Vježbe: Presjek vanjskih vizura Zadatak 4: Izrada elaborata s opisom mjerenja te računanjem presjeka vanjskih vizura | 2 | 2 |
| Predavanja: Lučni presjek Vježbe: Obrana 3. i 4. zadatka | 2 | 2 |
| Predavanja: Ekscentrično mjerenje kutova Vježbe: Presjek unutarnjih vizura | 2 | 2 |
| Predavanja: Određivanje visina: geometrijski i trigonometrijski nivelman Vježbe: Presjek unutarnjih vizura Zadatak 5: Izrada elaborata s opisom mjerenja te računanjem presjeka unutarnjih vizura | 2 | 2 |
| Predavanja: Prikupljanje podataka o geodetskoj osnovi Vježbe: Lučni presjek Zadatak 6: Računanje lučnog presjeka | 2 | 2 |
| Predavanja: Organizacija terenskog rada Vježbe: Obrana 5. i 6. zadatka | 2 | 2 |
| 2. kolokvij (sadržaj: predavanja 8-12 + zadaci s vježbi 4, 5 i 6.) Vježbe: Dodatni termin za obranu zadataka | 2 | 2 |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| Naziv predmeta | OSNOVE STATISTIKE | |
| Kod | GAB036 | |
| ECTS | 4.0 | |
| Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović, Mr.sc. Slobodan Pavasović, viši predavač | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -primijeniti osnovne kombinatorne i vjerojatnosne metode na rješavanje kombinatornih i vjerojatnosnih problema; -primijeniti jednodimenzionalne i dvodimenzionalne diskretne i jednodimenzionalne neprekidne razdiobe na rješavanje praktičnih vjerojatnosnih problema; -analizirati zadane statističke podatke: razvrstavanje, mjere srednje vrijednosti, mjere raspršenosti; -procijeniti parametre slučajne varijable; -testirati hipoteze o parametrima i hipoteze o razdiobi zadane slučajne varijable; -utvrditi korelaciju i regresiju između slučajnih varijabli na osnovu uzorka. | |
| Preduvjeti za upis | - | |
| Preporučena literatura | <p>B. Vrdoljak, Vjerojatnost i statistika, GAF, Split, 2010. (skripta)</p> <p>Ž. Pauše, Vjerojatnost, Školska knjiga, Zagreb, 2003.</p> | |
| Dopunska literatura | <p>I. Pavlič, Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1977.</p> <p>D.C. Montgomery&G.C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley&Sons, New York,1994.</p> <p>A.G. Bluman, Elementary Statistics, McGraw-Hill, Int. Ed., Boston, 2008.</p> <p>S. Klak, Teorija pogrešaka i račun izjednačenja, Geodetski fakultet, Zg., 1982.</p> <p>Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 2002.</p> | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Predavanja, računalne vježbe, konzultacije. | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Kontinuirano ispitivanje tijekom semestra kroz dva parcijalna ispita, kolokvij iz računalnih vježbi, kratke testove. | |
| Nastavne jedinice | | Trajanje (pred. + vježbe) |
| OSNOVE TEORIJE VJEROJATNOSTI | | 15+7 |
| Pojam događaja i vjerojatnost događaja Pojam događaja i algebra događaja. Vjerojatnost događaja. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Potpuna vjerojatnost i Bayesova formula. | | 4+3 |
| Slučajne varijable i distribucije Slučajna varijabla diskretnog i neprekidnog tipa. Razdiobe vjerojatnosti, primjeri. Funkcija gustoće vjerojatnosti i funkcija razdiobe. Očekivanje, varijanca i momenti slučajne varijable. Jednolika, Bernoullijeva, razudioba. Binomna, Poissonova, eksponencijalna normalna razdioba . Moivre-Laplaceov teorem. Funkcija Laplacea. Gama razdioba. | | 7+4 |
| Višedimenzionalne slučajne varijable Dvodimenzionalne diskretne slučajne varijable.. Marginalne i uvjetne razdiobe Momenti, kovarijanca i koeficijent korelacije. Regresija, linearna i nelinearna regresija. Zakoni velikih brojeva i centralni granični teorem. | | 4+0 |
| OSNOVE MATEMATIČKE STATISTIKE | | 15+8 |
| Osnove teorije uzoraka | | 4+2 |

| | |
|--|-----|
| <p>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.</p> | |
| <p>Procjene parametara Točkasta procjena parametara, procjenitelji parametara, nepristranost procjenitelja. Intervali povjerenja</p> | 2+0 |
| <p>Statistički testovi Parametarski testovi, testiranje hipoteza o nepoznatim parametrima. Neparametarski testovi, Pearsonov hi-kvadrat test,. Testiranje nezavisnosti obilježja i jednakosti distribucija.</p> | 3+2 |
| <p>Regresija na osnovu uzorka Metoda najmanjih kvadrata. Opći zadatak regresije na osnovu uzorka. Linearna regresija, procjene parametara i intervali povjerenja. Nelinearna regresija.</p> | 2+2 |
| <p>Primjena statistike u geodeziji i geoinformatici Teorija pogrešaka i račun izjednačenja. Neke primjene interpolacije i aproksimacije.</p> | 4+2 |

| | | |
|---|--|--|
| Naziv predmeta | VEKTORSKA ANALIZA | |
| Kod | GAB037 | |
| ECTS | 3.0 | |
| Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović, Milena Vulević, mag.math., predavač | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -odrediti i geometrijski interpretirati limes, parcijalne derivacije, diferencijal i ekstreme realne funkcije više varijabli; -primijeniti dvostruki i trostruki integral na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema; -primijeniti krivuljni i plošni integral na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema; -primijeniti skalarna i vektorska polja na rješavanje zadanih problema te interpretirati dobiveni rezultat. | |
| Preduvjeti za upis | Odslušani predmeti: Analitička geometrija i linearna algebra, Matematička analiza | |
| Preporučena literatura | <p>Petar Javor: Matematička analiza 2, Element, Zagreb, 2002.;</p> <p>I. Slapničar: Matematika 2, 3, FESB-Split, [http://lavica.fesb.hr/~slap/]</p> <p>B.P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.</p> | |
| Dopunska literatura | <p>J. Beban-Brkić; Matematika I, Geodetski fakultet, Zagreb.</p> <p>P. Javor; Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>M. Lapaine; Vektorska analiza, Geodetski fakultet, Zagreb.</p> <p>D. Jovičić; Praktikum, Matematika III, Geodetski fakultet, Zagreb.</p> <p>B. Apsen; Riješeni zadaci iz više matematike I, II, III.</p> <p>E. Kovač Striko; Matematika 2, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.</p> <p>I. Slapničar; http://lavica.fesb.hr/mat2/</p> <p>I. Slapničar; http://lavica.fesb.hr/mat3/</p> | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Nastavni proces se odvija kroz predavanja, vježbe i konzultacije. | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Kontinuirano ispitivanje tijekom semestra kroz dva parcijalna ispita, kratke testove ili kroz cjelovit ispit koji se također sastoji od dva dijela, zadataka i teorije, a polaže se klasično u predviđenim redovitim ispitnim rokovima (za detalje pogledati Izvedbeni plan). | |
| Nastavne jedinice | Trajanje (pred. + vježbe) | |
| Funkcije više varijabli. Osnovni pojmovi i definicije. Područje definicije. Limes i neprekidnost funkcije. Plohe drugog reda. Parcijalne derivacije, derivacija kompozicije funkcija.. Diferencijabilnost. Diferencijal prvog i višeg reda. Tangencijalna ravnina i normala. Ekstremi funkcije. | 12 (8+4) | |
| Dvostruki integral. Dvostruki integral u polarnim koordinatma. Primjene dvostrukog integrala. | 6 (4+2) | |
| Trostruki integral. Trostruki integral u cilindričnom i sfernom koordinatnom sustavu. Primjene trostrukog integrala | 6 (4+2) | |
| Skalarna i vektorska polja. Operatori gradijenta, rotacije i divergencije. Usmjereni derivacija skalarnog polja. | 5 (4+1) | |
| Vektorske funkcije skalarnog argumenta. Krivulja u prostoru. Krivuljni integral prve vrste, svojstva i primjene. | 8 (5+3) | |
| Ploha u prostoru, ploština plohe. Plošni integral prve vrste, primjene. | 8 (5+3) | |

| | | |
|--|---|-----------------|
| Naziv predmeta | UVOD U GRADITELJSTVO | |
| Kod | GAU001 | |
| ECTS | 3.0 | |
| Nositelj predmeta | Naslovni doc.dr.sc. Višnja Kukoč | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Naslovni doc.dr.sc. Višnja Kukoč | |
| Kompetencije koje se stječu | Studenti će: - identificirati etape povjesnog razvoja graditeljstva; - analizirati zgrade temeljem funkcije, konstrukcije i umjetničke komponente u različitim povijesnim razdobljima; - povezati pojedine komponente zgrada u odnosu na epohu u kojoj su nastali; - razlučiti pojedine vrste prostornih planova, njihovu svrhu te ulogu geodeta u stvaranju podloga za iste. | |
| Preduvjeti za upis | - | |
| Preporučena literatura | Nestorović, B., 1966, Uvod u arhitekturu, Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke republike Srbije, Beograd (PDF verzija dostupna preko mrežne usluge e-učenja) Marinović-Uzelac, A., Prostorno planiranje, 2001, Dom&Svijet, Zagreb Frempton, K., 2004, Moderna arhitektura, (prvi put tiskana 1980.), Orion art, Beograd | |
| Dopunska literatura | Watkin, D., 2001, History of Western Architecture, Lawrence King Publishing, London, (peto izdanje) Marasović, T.: Kulturna baština 1,2, Split, 2001. Mohorovičić, A., 1992, Graditeljstvo u Hrvatskoj, HAZU, Školska knjiga, Zagreb | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Predavanja i konzultacije | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Kolokviji, pismeni ispit i seminarski rad. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. | |
| Nastavne jedinice | | Trajanje |
| POVIJESNI PREGLED | | |
| 1.Uvodno predavanje: definicija, zadatak graditeljstva, pojava graditeljstva | | 2 sata |
| 2. Prvi usponi u evoluciji, Egipat, Asirija i Babilon, Grčka i Rimski imperij | | 2 sata |
| 3. Doba feudalizma i kršćanstva, prve epohe, Bizant, Romanska arhitektura, Uspon i dekadencija, Gotika | | 2 sata |
| 4. Doba duhovnog preporoda: Renesansa, Barok, Dekadencija evropske arhitekture | | 2 sata |
| 5. Rađanje suvremene arhitekture: prvi pokušaji, nove koncepcije, industrija i arhitekture | | 2 sata |
| 6. Arhitektura 20. i 21. stoljeća, moderna i suvremena arhitektura | | 2 sata |
| 7. Kolokvij/ analiza | | 2 sat |
| 8. Seminar – razgovor o zadatku po grupama | | 2 sata |
| 9. Elementi prostornog planiranja i prostornog uređenja | | 2 sata |
| 10. Geodetski instrumenti i geodetske podloge | | 2 sata |
| 11. Seminar – razrada zadatka | | 2 sata |
| 12. Seminar- prva prezentacija | | 2 sata |
| 13. Problemi iz prakse – gostujuće predavanje | | 2 sata |
| 14. Kolokvij/ Seminar- zajednička analiza | | 2 sata |
| 15. Seminar – druga prezentacija | | 2 sata |

| | | |
|---|---|--|
| Naziv predmeta | OSNOVE ENGLESKOG JEZIKA STRUKE | |
| Kod | GAA032 | |
| ECTS | 3.0 | |
| Nositelj predmeta | Irena Škarica mag.ang. i tal., naslovni predavač | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Irena Škarica mag.ang. i tal., naslovni predavač | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -čitati, razumjeti i interpretirati stručne tekstove na engleskom jeziku; -prezentirati teme iz struke na engleskom jeziku; voditi razgovore o sadržajima iz određenih područja struke; -sastavljati osnovne dokumente na engleskom jeziku potrebne za suvremeno tržište rada. | |
| Preduvjeti za upis | Nastavu slušaju studenti koji su engleski jezik učili u srednjoj školi. | |
| Preporučena literatura | <p>Fučkan Držić, B. Technical English in Surveying. GF skripta, 2007.</p> <p>Whyte, W. S./Paul, R. E.: Basic Surveying. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.</p> <p>English in Civil Engineering, Alemka Kralj Štih, Hrvatska sveučilišna naklada, 2004.</p> <p>Career Paths: Civil Engineering, Adrian Hanson and Jenny Dooley, Express Publishing, 2017.</p> | |
| Dopunska literatura | Tekstovi koji pokrivaju razna područja ostalih znanosti koje nastavnici odabiru. | |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati u semestru. <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 sati u semestru | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija (u sedmom i u petnaestom tjednu), svaki u trajanju od 45 minuta. Tijekom semestra studenti izrađuju seminarski rad u obliku usmene prezentacije iz struke. Konačna ocjena je srednja ocjena 2 kolokvija i usmene prezentacije.</p> | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| Definition and Classification of Geodesy | 2 sata | |
| The Surveying Profession | 2 sata | |
| Specialised Surveys | 2 sata | |
| History of Surveying | 2 sata | |
| Geometric Figures | 2 sata | |
| Surveying Instruments | 2 sata | |
| Preliminary Exam I and Correction | 2 sata | |
| Electronic Distance Measurement | 2 sata | |
| Transit and Theodolite | 2 sata | |
| The Use of Theodolite | 2 sata | |
| Accuracy and Precision | 2 sata | |
| Sources and Types of Errors | 2 sata | |
| Least Squares Adjustment | 2 sata | |
| Angles, Bearings and Azimuths | 2 sata | |
| Writing CV, job application; job interviews | 2 sata | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--------------------|--------------------------|----|-----------------------------------|----|------------------------------|-----------|---------------|------------|
| Naziv predmeta | KARTOGRAFIJA | | | | | | | | | | | |
| Kod | GAZ012 | | | | | | | | | | | |
| ECTS | 5.0 | | | | | | | | | | | |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Ivana Racetin | | | | | | | | | | | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Ivana Racetin Majda Ćesić, mag. ing. geod. et geoinf. | | | | | | | | | | | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -analizirati kartografiju i njezine zadatke, opisati pregled razvoja kartografije, te razlučiti načine na koje se kartografija dijeli; -definirati i analizirati objekte prikaza na različitim kartografskim prikazima, te razlikovati imena objekata (toponime); -kategorizirati vrste kartografskih prikaza, vrste karata i interpretirati svojstva karte, njene sastavne dijelove, definirati mjerila i veličine karata, definirati i razlikovati kartama srodne prikaze (2D i 3D), opisati i razlikovati suvremene službene i neslužbene karte RH; -analizirati izvornike za izradu kartografskih prikaza ; -protumačiti kartografiku i analizirati minimalne veličine i grafičke varijable, te opisati, usporediti i upotrijebiti elemente kartografike (osnovni geometrijsko-grafički elementi, kartografski znakovi, boja i pismo na karti); -analizirati kartografsku generalizaciju, analizirati čimbenike i usporediti osnovne postupke kartografske generalizacije; -nacrtati sastavljački original karte, izraditi dijagrame; -formulirati skup podataka (metapodataka) potrebnih za upotrebu kartografskog prikaza, definirati metode uporabe i način održavanja kartografskih prikaza. | | | | | | | | | | | |
| Preduvjeti za upis | Položeni predmeti: Programiranje, Osnove geoinformatike i Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici. | | | | | | | | | | | |
| Preporučena literatura | Frangeš, S.: Opća kartografija. Rukopis predavanja | | | | | | | | | | | |
| Dopunska literatura | <p>Lovrić, P.: Opća kartografija. Sveučilište u Zagrebu 1988.</p> <p>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.</p> <p>Hake, G., Grünreich, D., Meng, L.: Kartographie - Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. Walter de Gruyter, Berlin, New York 2002.</p> | | | | | | | | | | | |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja. Vježbe u grupama rješavanjem zadataka i izradom programa uz uporabu osobnog računala i raspoložive programske podrške.</p> | | | | | | | | | | | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Izvođenje nastave</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje:</td> <td style="text-align: right;">Maksimalni bodovi:</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;"><u>40</u></td> </tr> <tr> <td>UKUPNO</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> </table> <p>Prisutnost na vježbama:</p> <ul style="list-style-type: none"> - broj vježbi koje student ne treba opravdati: 1 - broj vježbi koje student može opravdati pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka): 3 - bodovi za prisustvo i rad na vježbama: <ul style="list-style-type: none"> na svim vježbama: 15 bodova odsustvo na 1 vježbama: 13 odsustvo na 2 vježbe: 10 odsustvo na 3 vježbe: 7 | | Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje: | Maksimalni bodovi: | - prisutnost na vježbama | 15 | - kolokviji (u okviru predavanja) | 45 | - projekti (u okviru vježbi) | <u>40</u> | UKUPNO | 100 |
| Opća načela po kojima će se izvoditi bodovanje: | Maksimalni bodovi: | | | | | | | | | | | |
| - prisutnost na vježbama | 15 | | | | | | | | | | | |
| - kolokviji (u okviru predavanja) | 45 | | | | | | | | | | | |
| - projekti (u okviru vježbi) | <u>40</u> | | | | | | | | | | | |
| UKUPNO | 100 | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|--|-------------------|
| | odsustvo na 4 vježbe: 4 | |
| | Kolokviji: | |
| | - 3 kolokvija (na svakom 5 pitanja): (15+15+15) 45 | |
| | - minimalni broj bodova na svakom kolokviju: (4+4+4) 12 | |
| | - kolokviji u obliku testa (za točan odgovor +3 boda, za neodgovoreno 0 bodova, za netočan odgovor -1) | |
| | - ponavljanje kolokvija za studente s pravovaljanom ispričnicom (donesena najkasnije 7 dana od izostanka) i za one studente koji nisu na jednom redovitom kolokviju prikupili minimalan potreban broj bodova (4) | |
| | - studentima koji pristupaju ponavljanju kolokvija, jer nisu na jednom redovitom kolokviju prikupili minimalan potreban broj bodova (4), osvojeni bodovi se više ne priznaju za oslobađanje od pisanog dijela ispita već isključivo za ispunjenje obveza studenata | |
| | - ponavljati se može samo jedan kolokvij | |
| | Projekti: | |
| | - 3 projekta (12+12+16)=40 | |
| | - minimalni broj bodova na svakom projektu (3+3+4)=10 | |
| | Studenti su obvezni ispuniti sljedeće: | |
| | - prisustvovati na vježbama da se stekne minimalni broj bodova | 4 |
| | - minimalni broj bodova na kolokvijima | (4+4+4) 12 |
| | - <u>minimalni broj bodova na projektima</u> | <u>(3+3+4) 10</u> |
| | UKUPNO | 26 |
| | Za priznavanje pisanog dijela ispita potrebno je postići: | |
| | | bodovi |
| | za dovoljan (2) | 70-80 |
| | za dobar (3) | 81-88 |
| | za vrlo dobar (4) | 89-95 |
| | za izvrstan (5) | 96-100 |
| | Studenti koji nisu zadovoljni ocjenom postignutom kroz semestar mogu pristupiti pisanom dijelu ispita na redovitim rokovima. Kod toga im ocjena postignuta kroz semestar više ne vrijedi. | |
| | Redoviti ispitni rokovi | |
| | Studenti moraju ispuniti obveze da bi mogli pristupiti ispitu. | |
| | Usmenom dijelu ispita obvezno pristupaju svi studenti, bez obzira jesu li ocjenu iz pisanog dijela ispita postigli sakupljanjem bodova kroz semestar ili na redovitom ispitnom roku. | |
| | Na usmenom dijelu ispita moguće je konačnu ocjenu povisiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu postignutu iz pisanog dijela ali i neograničeno ju smanjiti. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| P: Uvodno predavanje i pravila vrednovanja studenata kroz semestar. V: Auditorne vježbe: Upoznavanje s programom vježbi i projektima. | 2 sata | 2 sata |
| P: . Kartografija i njezini zadaci. Definicija kartografije. Podjele kartografije. Periodi i epohe razvoja kartografije. V: Auditorne vježbe 1: Izrada niza kartografskih znakova kroz mjerila od 1:25 000 do 1:200 000. | 2 sata | 2 sata |
| P: Tijek izrade kartografskog prikaza. V: Podjela projektnih zadataka. Diskusija o optimiziranju radova na pojedinom zadatku. | 2 sata | 2 sata |
| P: Objekti prikazivanja. Podjela objekata prikazivanja. Imena objekata - toponimi V: Izrada 1. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: Vrste kartografskih prikaza. Karta i njezina svojstva. Sastavni dijelovi karte. Veličine karata. Osnovno o topografskim kartama. Osnovno o tematskim kartama. | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|--|--------|--------|
| Kartama srodni prikazi. V: Izrada i predaja 1. projekta. | | |
| P: Atlasi. Reljefi i reljefne karte. Suvremene karte RH. V: Auditorne vježbe 2: Izrada sastavljačkog originala karte sa cjelokupnim vanjskim opisom. | 2 sata | 2 sata |
| P: . Izvornici za izradu kartografskog prikaza. V: Podjela projektnih zadataka i diskusija o potrebnim radovima na pojedinom zadatku. | 2 sata | 2 sata |
| P: Opći sustavi znakova. Kartografika. Kartografski znakovi. Minimalne veličine. Svojstva i oblikovanja znakova. Osnovni geometrijsko-grafički elementi. Signature. Podjele signatura. Veličine i mjerilo signatura. Dijagrami. Podjele dijagrama. Grafičke varijable. Višeton. Boja. Pismo. Kartografska vizualizacija. V: Izrada 2. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: Osnovni pojmovi o kartografskoj generalizaciji. Čimbenici koji utječu na generalizaciju. V: Izrada 2. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: Postupci kartografske generalizacije. V: Izrada i predaja 2. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: Izrada kartografskog prikaza. Utjecaj hardvera na kartografsku reprodukciju. Utjecaj softvera na kartografsku reprodukciju. Rasteri i rastriranje u digitalnoj kartografiji. Tiskovni postupci. V: Auditorne vježbe 3: Izrada tematske karte (kartogram i/ili kartodijagram). | 2 sata | 2 sata |
| P: . Skup podataka za upotrebu različitih kartografskih prikaza. V: Izrada 3. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: Određivanje načina održavanja. V: Izrada 3. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: 1. kolokvij V: Izrada 3. projekta. | 2 sata | 2 sata |
| P: 2. kolokvij V: Predaja 3. projekta. | 2 sata | 2 sata |

| | |
|------------------------------------|--|
| Naziv predmeta | GEODETSKI REFERENTNI OKVIRI |
| Kod | GAZ013 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Željko Hećimović |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Željko Hećimović, Dr.sc. Ivan Racetin, viši asistent |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -razlikovati definicije vezane za nebeske, terestričke i lokalne referentne sustave i okvire; -interpretirati osnove koordinatnih referentnih sustava i okvira; -opisati Međunarodni nebeski referentni sustav (International Celestial Reference System, ICRS); -koristiti Međunarodne terestričke referentne sustave i okvire (International Terrestrial Reference Systems and Frames, ITRSYY, ITRFYY); -razlikovati metode za određivanje referentnih sustava (VLBI, SLR, LLR, DORIS, GNSS, FK, HIPPARCOS i dr.); -razlikovati prirodna stanja i procese u prostoru koji utječu na definiranje, realizaciju i promjenu koordinatnih referentnih sustava i okvira (gibanje geotektonskih ploča, precesija, nutacija Zemljine osi, gibanja polova, Zemljini plimni valovi, brzina rotacije Zemlje, i dr.); -koristiti Europski terestrički referentni sustave (European Terrestrial Referent Systems, ETRS) i njihove realizacije (ETRF); s posebnim osvrtom na ETRS89 i ETRF89 te poznavati europske visinske sustave; -razlikovati hrvatske, europske i globalne položajne i visinske referentne sustave i okvire; -koristiti stari (HDKS1901) i novi (HTRS96) terestrički referentni sustav na teritoriju Hrvatske; -izvoditi praktične numeričke postupke transformacija koordinata. |
| Preduvjeti za upis | <p>Položen: Fizika</p> <p>Odslušan: Osnove geoinformatike, Analiza i obrada geodetskih mjerenja</p> |
| Preporučena literatura | <p>Hećimović, Ž.: Geodetski referentni okviri. Predavanja na stranicama e-učenje predmeta.</p> <p>Hećimović, Ž.: Definiranje referentnih sustava u prostornim aplikacijama, bazama podataka i mrežnim uslugama. Skripta na stranicama e-učenja predmeta (PDF).</p> <p>Z. Altamimi, X. Collilieux, and L. Métivier (2012): Analysis and results of ITRF2008. IERS Technical Note ; 37. Frankfurt am Main: Verlag des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie, 2012. 54 pp., ISBN 978-3-86482-046-5.</p> <p>http://www.iers.org/iers/en/publications/technicalnotes/tn37.html?nn=94912</p> <p>ITRF2014: http://itrf.ign.fr/ITRF_solutions/2014/</p> |
| Dopunska literatura | <p>Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. Collins, J. (2000): GPS Theory and Practice, 5th Revised Edition, Springer, Wien - New York</p> <p>Neutsch, W. (1996): Coordinates.</p> <p>Jekeli, Ch.: Inertial Navigation Systems with Geodetic Application, Walter de Gruyter, Berlin, New York 2001.</p> <p>Moritz, H., Hoffman-Wellenhof, B.: Geometry, Relativity, Geodesy, Wichmann, Karlsruhe 1993.</p> <p>Souchay, J; Feissel-Vernier, M. (2008): The International Celestial Reference System and Frame. IERS Technical Notes, No. 34, http://www.iers.org/.</p> <p>C. Boucher, Z. Altamimi, P. Sillard, and M. Feissel-Vernier (2004): The ITRF2000, IERS Technical Notes, No. 31, http://www.iers.org/.</p> |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja: 2 sata tjedno, Vježbe: 2 sata tjedno, auditorne vježbe prethode laboratorijskim vježbama</p> |

| | | |
|--|---|---------------|
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja: Studenti su obvezni ispuniti sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazočnost na 70% (21 sat) vježbi; • izrada i predaja zadataka s vježbi. <p>Kolokviji</p> <p>Za vrijeme semestra se održavaju dva kolokvija. Za pristup kolokviju student mora predati zadatke vježbi koji se odnose na sadržaj kolokvija (predaja prva dva zadatka za 1. kolokvij te trećeg i četvrtog zadatka za 2. kolokvij). Bodovi iz kolokvija se zbrajaju. Na svakom kolokviju može se prikupiti najviše 50 bodova; tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova.</p> <p>Vrednovanje bodova kolokvija:</p> <p>0 - 50 bodova- obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita; 50 - 61 bodova - obaveza polaganja samo usmenog dijela ispita; 62 - 74 bodova - ocjena dobar (3), oslobođanje od ispita; 75 - 87 bodova - ocjena vrlo dobar (4), oslobođanje od ispita; 88 - 100 bodova - ocjena izvrstan (5), oslobođanje od ispita.</p> <p>Ispiti</p> <p>Ispiti su pismeno-usmeni. Pismeni dio je po uzoru na kolokvije. Na pismenom dijelu ispita student mora prikupiti više od 50 bodova da bi mogao pristupiti usmenom dijelu ispita.</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| Uvod. Osnovni pojmovi, akronimi i kratice. Zadavanje položaja. Koordinatni sustavi s obzirom na broj dimenzija (D1, D2, 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 |
| Popis vježbi | | |
| Transformacija i konverzija trodimenzionalnih koordinata: a) trodimenzionalna sedam-parametarska Helmertova transformacija: $(X, Y, Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (X', Y', Z') \text{ ITRF89}$ b) konverzija koordinata: $(X, Y, Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (\varphi, \lambda, h) \text{ ITRF93}$ c) konverzija 3D elipsoidnih u 3D kartezijske koordinate: $(\varphi, \lambda, h) \text{ ETRF89} \rightarrow (X, Y, Z) \text{ ETRF89}$ d) transformacija elipsoidnih koordinata iz starog u novi referentni okvir RH: $(\varphi, \lambda, h) \text{ HDKS (Bessel 1841)} \rightarrow (X, Y, Z) \text{ HDKS} \rightarrow$ $\rightarrow (X', Y', Z') \text{ ETRF89} \rightarrow (\varphi', \lambda', h') \text{ ETRF89 (GRS80)}$ | 8 sati | |
| Određivanje parametara trodimenzionalne sedam-parametarske Helmertove transformacije. Na osnovu koordinata identičnih točaka u dva referentna okvira određuje se: T_x, T_y, T_z (translacije), $d\alpha, d\beta, d\gamma$ (rotacije), dD (mjerilo). | 8 sati | |
| Transformacije koordinata s obzirom na vremenske promjene. Zemlja je dinamičko tijelo, s vremenom se mijenjaju: položaj točke, transformacijski parametri i referentni okvir. U transformaciji se koriste: sedam Helmertovih transformacijskih parametara ($T_x, T_y, T_z, dD, d\alpha, d\beta, d\gamma$), brzine gibanja točaka (v_x, v_y, v_z) i matrica rotacije geotektonskih ploča R. • Vremenska transformacija: $(X, Y, Z) \text{ ITRF92(94.6)} \rightarrow (X', Y', Z') \text{ ETRF89(89.0)}$ | 8 sati | |
| Definiranje referentnih sustava u prostornim aplikacijama, bazama podataka i mrežnim uslugama. Definiranje referentnih okvira s obzirom na International Organization for Standardization's (ISO) Technical Committee (TC) 211 (ISO/TC211), Open Geospatial Consortium (OGC) i European Petroleum Survey Group (EPSG). Korištenje jezici za kodiranja referentnih sustava Geography Markup Language (GML) i Well-Known Text (WKT) jezici. | 6 sati | |

| | | |
|---|--|---------------|
| Naziv predmeta | FOTOGRAMetriJA | |
| Kod | GAZ014 | |
| ECTS | 5.0 | |
| Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić Dr.sc. Ivan Racetin, viši asistent | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -identificirati prednosti i nedostatke fotogrametrijske metode mjerenja u odnosu na ostale metode; -analizirati uvjete koje mora zadovoljiti mjerna snimka; -primijeniti osnovne procedure pripreme fotogrametrijskih snimki za izmjeru; -primijeniti principe mono- i stereoskopske fotogrametrijske izmjere, razlučiti njihove prednosti i nedostatke te područja primjene. | |
| Preduvjeti za upis | | |
| Preporučena literatura | Kraus, K.: Fotogrametrija, Knjiga 1., prijevod na hrvatski jezik, Zagreb - Sarajevo 2005. Materijali s predavanja i vježbi. | |
| Dopunska literatura | Schenk, T.: Introduction to Photogrammetry, Department of Civil and Environmental Engineering and Geodetic Science, The Ohio State University, 2005. Geodetic Systems: The Basics of Photogrammetry, 2015. https://www.geodetic.com/v-stars/what-is-photogrammetry/ | |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati , • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). <p>Auditorne vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 sati, • 3 tjedna prema rasporedu (2 sata tjedno). <p>Laboratorijske vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22 sata, • 11 tjedana prema rasporedu (2 sata tjedno). <p>Terenske vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 sata, • 1 tjedan – prema vremenskim prilikama. | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Pismeni i usmeni. Usmeni je obavezan za sve. Pismeni se može položiti tijekom semestra. Studenti su obvezni ispuniti sljedeće: redovito pohađanje predavanja i vježbi te predani i obranjeni zadaci.</p> <p>Ocjena se utvrđuje na sljedeći način:</p> <p>50% do 71% dovoljan (2); 72% do 80% dobar (3); 81% do 90% vrlo dobar (4); 91% do 100% izvrstan (5).</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra odvija se izvan termina nastave.</p> | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| Predavanje: Sadržaj i organizacija predmeta, uvod, pojam i definicije | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|---|--------|--------|
| fotogrametrije Vježbe (auditorne): Organizacija i sadržaj vježbi. Uvodno o fotogrametriji. | | |
| Predavanje: Osnove fotografije i preslikavanja, parametri snimanja i svojstva tehničke fotografije. Dubina oštine. Vježbe (auditorne): Osnove praktične fotogrametrije. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Kamere i drugi sustavi za snimanje, mjerne i ne-mjerne kamere. Digitalne kamere sa plošnim, linijskim i točkastim sensorima. Tehničke karakteristike i mjerna svojstva. Vježbe (laboratorijske): Stereoskopski efekt, džepni stereoskop. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Izmjera snimki, koordinatni sustavi u fotogrametriji, transformacija koordinata u ravnini. Vježbe (auditorne): Digitalna fotografska kamera. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Terestrička fotogrametrija, pribor, snimanje i primjena. Izrada dokumentacije za potrebe restauracije kulturne baštine. Vježbe (terenske): 1. zadatak: Snimanje digitalnom kamerom. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Aerofotogrametrija, oprema, priprema terena i planiranje snimanja Vježbe (laboratorijske): Uvod u fotogrametrijski softver. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Plan leta, geometrija snimanja u nizovima i blokovima. Foto-signalizacija. Vježbe (laboratorijske): Unutarnja orijentacija i mjerenja slikovnih koordinata (1. dio). | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Stereofotogrametrija, oko, moć razlučivanja oka, osjetljivost na boje, stereoskopsko promatranje, subjektivni model. Vježbe (laboratorijske): Unutarnja orijentacija i mjerenja slikovnih koordinata (2. dio) | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Principi stereoizmjere, analitički i digitalni sustavi. Digitalni stereokomparatori i monokomparatori. Vježbe (laboratorijske): Relativna orijentacija | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Fotogrametrijske orijentacije, svrha i elementi pojedinih orijentacija. unutarnja orijentacija, vanjska orijentacija. Vježbe (laboratorijske): 3D anaglifske prikaz | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Relativna orijentacija, apsolutna orijentacija, opasne plohe, deformacija modela. Vježbe (laboratorijske): Apsolutna orijentacija | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Aerotriangulacija u nizovima i blokovima: Metoda nezavisnih modela i zrakovnog snopa Vježbe (laboratorijske): Stereo restitucija i 3D kartiranje | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Standardni fotogrametrijski proizvodi, ortofoto. Vježbe (laboratorijske): Rad na 2. zadatku: Unutarnja, relativna i apsolutna orijentacija, izjednačenje bloka, stereorestitucija, eksport u dxf i tehničko izvješće (1.dio) | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: LIDAR Vježbe (laboratorijske): Rad na 2. zadatku: Unutarnja, relativna i apsolutna orijentacija, izjednačenje bloka, stereorestitucija, eksport u dxf i tehničko izvješće (2.dio) | 2 sata | 2 sata |
| Predavanje: Točnost fotogrametrijske izmjere. Vježbe (laboratorijske): Rad na 2. zadatku: Unutarnja, relativna i apsolutna orijentacija, izjednačenje bloka, stereorestitucija, eksport u dxf i tehničko izvješće (3.dio) | 2 sata | 2 sata |

| | |
|---|--|
| Naziv predmeta | KATASTAR |
| Kod | GAZ015 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Ivana Racetin |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Ivana Racetin Dario Kopic, dipl.ing. geodezije |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -razlikovati odnose ljudi prema zemljištu te pojmove i sadržaj: upravljanja zemljištem, gospodarenja zemljištem i zemljišne politike; -razlikovati obilježja prostora koji se upisuju u katastar te prepoznati njihove međe i druge granice; -prikupiti podatke o zemljištu i provesti upis u katastar; -razlikovati načine upisa pojedinih obilježja zemljišta u katastar i zemljišnu knjigu sukladno propisima; -razlikovati upisnike nekretnina (katastar) i interesa na njima (zemljišna knjiga) i razlučiti ulogu geodeta od ostalih stručnjaka; -razlikovati konceptijske, logičke i fizičke modele koji se primjenjuju u katastarskim sustavima; -održavati podatke upisane u katastru i zemljišnoj knjizi sukladno propisanim ovlaštenjima; -primijeniti stečena znanja o katastru na tržištu nekretnina te pripremi podloga za projekte održivog razvoja, prostornog planiranja i zaštite okoliša. |
| Preduvjeti za upis | <p>Odslušan : Osnove zemljišno-knjižnog prava Položen : Izmjera zemljišta</p> |
| Preporučena literatura | <p>Racetin, I.: Katastar - prezentacije s predavanja, FGAG Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb. Roić, M., Medić, V., Fanton, I., : Katastar zemljišta i zemljišna knjiga - skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 1999. Narodne novine: Propisi –zakoni i pravilnici</p> |
| Dopunska literatura | <p>Dale, P., McLaughlin, J. (1999): Land Administration. Oxford University Press, Oxford. Larsson, G.: Land registration and cadastral systems, Longman Scientific Tehnical, London 1991 Kaufman, J., Staudler, D. (1998): Cadastre 2014, FIG publication.</p> |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja: Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 45 sati u semestru, • 15 tjedana po 3 sata tjedno. </p> |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja: Pisani ispit: 5 ispitnih pitanja. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = 1 bod. Minimalan broj bodova za pristupanje usmenom ispitu je 2.5 boda. Pisani ispit je eliminacijskog karaktera. Usmeni ispit: traje u prosjeku 20 min. Tijekom semestra bit će provedene 2 pismene provjere znanja (nisu obvezujuće), putem kojih student može apsolvirati gradivo i uz udovoljavanje svih ostalih kriterija (projektnih bodova) biti oslobođen pismenog i usmenog dijela ispita na redovnim rokovima. Studenti koji nisu zadovoljni ocjenom postignutom provjerom znanja kroz semestar</p> |

| | <p>mogu pristupiti pismeno/usmenom dijelu ispita na redovitim rokovima. Kod toga im ocjena postignuta kroz semestar više ne vrijedi.</p> <p>Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ocjenu tijekom semestra ispit mogu polagati u jednom od 4 ispitna termina u ak. god.</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> | |
|--|--|--------|
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| 1. tjedan: Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi) | 2 sata | 3 sata |
| 2. tjedan: Zemljište i interesi (zemljište i interesi, pojmovi o zemljištu, upravljanje zemljištem, zemljišna politika) | 2 sata | 3 sata |
| 3. tjedan: Upisnici zemljišta/nekretnina (potrebe za upisnicima, ustroj, načela, sadržaj i svrha pojedinih upisnika) | 2 sata | 3 sata |
| 4. tjedan: Povijesni pregled razvoja upisnika zemljišta (razdoblja katastra, katastri kroz povijest, današnji katastri) | 2 sata | 3 sata |
| 5. tjedan: Katastar zemljišta i Prikaz podataka (modeli podataka, organizacija podataka, metapodaci) | 2 sata | 3 sata |
| 6. tjedan: Prostorna osnova (mjerne jedinice, projekcijski referentni koordinatni sustavi, izrada katastra) | 2 sata | 3 sata |
| 7. tjedan: Katastarska izmjera - metode (pregled metoda izmjera kroz povijest, izrada katastarskog plana, označavanje katastarskih čestica, određivanje površina) | 2 sata | 3 sata |
| 8. tjedan: Vrednovanje zemljišta i izlaganje na javni uvid (različiti pristupi vrednovanju zemljišta, izlaganje podataka na javni uvid) | 2 sata | 3 sata |
| 9. tjedan: Međuispit 1 | 2 sata | 3 sata |
| 10. tjedan: Održavanje katastarskih podataka (različiti pristupi održavanju katastarskih podataka, provođenje promjena, katastarska izmjera promjena) | 2 sata | 3 sata |
| 11. tjedan: Izrada elaborata o promjeni (vrste elaborata, sadržaj i svrha pojedinih elaborata, numeracija katastarskih čestica kod promjene na zemljištu) | 2 sata | 3 sata |
| 12. tjedan: Obnova katastarskih podataka (precrtavanje listova katastarskog plana, digitalizacija katastarskog operata, (ponovna) konstrukcija katastarskog plana, vektorizacija katastarskog plana, georeferenciranje katastarskog plana) | 2 sata | 3 sata |
| 13. tjedan: Nadležnosti (čimbenici sustava upravljanja zemljištem, organizacija katastarske djelatnosti, ustroj nadležnih tijela javne vlasti) | 2 sata | 3 sata |
| 14. tjedan: Prostorne jedinice (hijerarhija prostornih jedinica, vrste prostornih jedinica, Registar prostornih jedinica) | 2 sata | 3 sata |
| 15. tjedan: Međuispit 2 | 2 sata | 3 sata |

| | | |
|--|---|---------------|
| Naziv predmeta | MODELIRANJE GEOINFORMACIJA | |
| Kod | GAZ016 | |
| ECTS | 5.0 | |
| Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić Marina Tavra mag. ing. geod. et geoinf. | |
| Kompetencije koje se stječu | Studenti će: <ul style="list-style-type: none"> ▪ definirati i razlikovati geoprostorne modele; ▪ prepoznati prednosti i nedostatke pojedinih geoprostornih modela; ▪ čitati notaciju ER i UML dijagrama za modeliranje geoinformacija; ▪ upotrijebiti ključne topološke koncepte na dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim podacima; ▪ opisati isječak stvarnog svijeta uz pomoć geoprostornih modela. | |
| Preduvjeti za upis | Odslušan : Baze podataka Položen : Osnove geoinformatike | |
| Preporučena literatura | Burrough, P.A.; McDonnell, R.A.: Principi geografskih informacionih sistema : prostorni informacioni sistemi i geostatistika , prevod s engleskog Branislav Bajat, Dragan Blagojević, Građevinski fakultet, Beograd 1998. Maguire, D.J.; Goodchild, M. F.; Rhind, D. W.: Geographical information systems, Principles and applications. Longman Scientific and Technical, New York 1991. Materijali s predavanja i vježbi. | |
| Dopunska literatura | Worboys, M.F. and Duckham, M. (2004) GIS: A Computing Perspective, Second Edition, CRC Press. Molenaar, M. (1998): An Introduction to the Theory of Spatial Object Modelling for GIS, Taylor & Francis Ltd, London. | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). Laboratorijske vježbe: <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Pismeni i usmeni. Usmeni je obavezan za sve. Pismeni se može položiti tijekom semestra. Studenti su obvezni ispuniti sljedeće: redovito pohađanje predavanja i vježbi te predani i obranjeni zadaci. Ocjena se utvrđuje na sljedeći način: 50% do 71% dovoljan (2); 72% do 80% dobar (3); 81% do 90% vrlo dobar (4); 91% do 100% izvrstan (5). Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| Predavanja: Uvodno predavanje: sadržaj predmeta i uvjeti koje studenti trebaju ispuniti. Vježbe: Uvod u QGIS softver. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Provođenje anonimnog upitnika "gdje sam sada?" Važnost | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|---|--------|--------|
| geoinformacija u donošenju odluka. Razlikovanje pojmova: geografski, prostorni, geoprostorni. Vježbe: Rad s vektorskim podacima. | | |
| Predavanja: Definicija osnovnih pojmova: ontologija, modeliranje, geoinformacije, geoinformacijski sustavi. Razvoj geoinformacijskih sustava. Vježbe: Stiliziranje geoprostornih podataka. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Partitioniranje prostora. Kontinuirana polja. Rasterski model. Rezolucija rasterskog elementa. Kompresija rastera. Vježbe: Zadatak 1: vektorizacija, stiliziranje, izrada projektne datoteke. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Vrste atributa: nominalni, ordinalni, intervalni, razlomni, ciklički. Primjeri primjene u rasterskom modelu. Vježbe: Rad na zadatku 1. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Rasterska algebra: lokalne, fokalne i zonalne operacije. Primjena u različitim domenama. Vježbe: 1. kolokvij | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Metode pristupa geoprostornim podacima: poredak u jednoj i dvije dimenzije. Indeksiranje prostornih podataka. Vježbe: Funkcije rasterske analize. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Stablaste strukture: stablo četvorina, R-stablo. Grid metode i geohash. Vježbe: Prostorna analiza pogodnosti - 1.vježba | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Geoprostorni objekti. Identifikatori. Točka, polilinja, poligon. Implementacija vektorskih podatkovnih modela. Standardi: Open Geospatial Consortium, ISO. Vježbe: Prostorna analiza pogodnosti - 2.vježba (1. dio) | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Objektna orijentacija u modeliranju geoinformacija. Hijerarhije objekata. Nasljeđivanje. Kompozicija. ER-model za geoinformacije. UML dijagrami. Vježbe: Prostorna analiza pogodnosti - 2.vježba (2. dio) | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Mreža nepravilnih trokuta (TIN). Voronoi dijagram i Delaunayeva triangulacija. Digitalni model reljefa. Vježbe: Prostorna analiza najpovoljnijeg puta - 3. vježba | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Mrežni model: čvor, veza i regija. Grafovi i geoinformacije. Topološki odnosi. Georelacijski poligoni. Vježbe: Zadatak 2: Izrada modela i izvođenje prostorne analize | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Trodimenzionalni modeli geoinformacija. Modeliranje 2D ploha u 3D prostoru. Modeliranje 3D objekata. CityGML - razine detaljnosti. Vježbe: Rad na zadatku 2. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Vremenska dimenzija u modeliranju geoinformacija. Prostorno-vremenski modeli. Vježbe: Rad na zadatku 2. | 2 sata | 2 sata |
| Predavanja: Budućnost modeliranja geoinformacija: tehnološki i društveni izazovi. Vježbe: 2. kolokvij | 2 sata | 2 sata |

| | |
|--|--|
| Naziv predmeta | KVALITETA GEOINFORMACIJA |
| Kod | GAZ017 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Ivana Racetin |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Ivana Racetin Majda Ćesić, mag. ing. geod. et geoinf. |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -definirati opći okvir internacionalnih i nacionalnih procesa vezanih uz kvalitetu proizvodnje geodetskih proizvoda s naglaskom na proizvodnju geoinformacija i geopodataka, a s aspekta analognih i digitalnih tehnologija proizvodnje; -deklarirati suvremena načela, koncepte, metode i postupke za utvrđivanje i iskazivanje kvalitete geoinformacija i geopodataka; -objasniti metodologiju, koncepte i sadržaj procesa standardizacije proizvodnje i proizvoda kao pretpostavke za određivanje i iskazivanje kvalitete geoinformacija i geopodataka; -komparirati različite vrste i načine sistematizacije standarda te relacija između standarda i specifikacija geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda; -sistematizirati sukladno ISO i hrvatskim standardima komponente za opis kvalitete geoinformacija (brojčane i opisne), elemente kvalitete geoinformacija, opisnike kvalitete geoinformacija i mjere kvalitete geoinformacija; -sistematizirati sukladno ISO i hrvatskim standardima metode određivanja uzoraka u svrhu vrednovanja i deklariranja kvalitete geoinformacija (direktne i indirektne, neautomatske i automatske, unutarnje i vanjske); -izraditi plan vrednovanja kvalitete geoinformacija uključujući definiranje procesa, postupka i metoda vrednovanja kvalitete geoinformacija uz preciziranje relevantnih brojčanih i opisnih elemenata kvalitete; -realizirati vrednovanje kvalitete geoinformacija uz izvješćivanje o rezultatu kvalitete primjenom standardiziranog okvira za izvješćivanje (izvješće o kvaliteti, metapodaci); -opisati hrvatski nacionalni sustav proizvodnje geoinformacija, specifičnosti sustava, nacionalne geoinformacijske proizvode, skupove podataka te hrvatski nacionalni sustav kontrole kvalitete geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda. |
| Preduvjeti za upis | Položen predmet: Osnove geoinformatike. |
| Preporučena literatura | Rožić, N.: Kvaliteta i kontrola kvalitete geoinformacija. Rukopis, Zagreb, 2007. |
| Dopunska literatura | <p>Kresse, W. et al: ISO Standards for Geographic Information. Springer, 2004.</p> <p>International Organization for Standardization: ISO/FDIS 19157 Geographic information – Dana quality.</p> <p>Croatian Geodetic Institute: Quality control of geographic information. CRONO GIP document, Zagreb, 2004.</p> <p>Državna geodetska uprava: Specifikacije nacionalnih geodetskih proizvoda. Zagreb, 2004.</p> |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja: Ukupno 30 sati tijekom trajanja semestra, organiziranih u 15 tjedana u trajanju od 2 sata. Klasična predavanja (ex cathedra) u predavaoni, uz pomoć prezentacija (računalo + projektor) i uz korištenje klasične ploče.</p> <p>Vježbe: Ukupno 30 sati tijekom trajanja semestra, organiziranih redovito po 2 sata tjedno (jedan turnus) tijekom 15 tjedana trajanja semestra.</p> <p>Auditorne vježbe u predavaoni, sa sporadičnim elementima konstruktivnih vježbi.</p> |
| Način provjere znanja i polaganja | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Projekti:</p> |

| | | |
|---|---|---------------|
| ispita | <p>- izrada 9 projekata (uvjet za pristupanje i apsolviranje ispita)</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra: Student može apsolvirati pisani dio ispita tijekom semestra putem 2 kolokvija.</p> <p>Redoviti ispitni rokovi: Pisani ispit: 5 ispitnih pitanja. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = 1 bod. Minimalan broj bodova za pristupanje usmenom ispitu je 2.5 boda. Pisani ispit je eliminacijski. Usmeni ispit: traje u prosjeku 30 min. Studenti moraju ispuniti obveze izrade i predaje projekata da bi mogli pristupiti ispitu, te prisustvovati na 70% vježbi. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| <p>Predavanja: Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa, pregled teorijskog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji neophodni za izvedbu nastave.</p> <p>Vježbe: Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa vježbi, pregled projektnog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima i kriterijima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji za izvedbu nastave vježbi.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Uvod u kvalitetu geopodataka i geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 1: Analiza Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina s gledišta geopodataka i geoinformacija te standarda kvalitete</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Metodološka i tehnološka osnova stvaranja i prikupljanja geoinformacija: jučer, danas i sutra</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 2: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata s gledišta geopodataka i geoinformacija te standarda kvalitete.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Temeljne definicije geopodataka, geoinformacija, GIS-a, odnos i svojstva analognih i digitalnih skupova geopodataka.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 3: Javni i privatni sektor u procesu proizvodnje geopodataka i, geoinformacija.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Temeljni koncepti i metodologije određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 5: Standardizacija geopodataka, geoinformacija i geopodatkovnih proizvoda.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Standardizacija geopodataka i proizvodnje geopodataka. Nacionalni i internacionalni standardi i njihova klasifikacija.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 6: Analiza geodetskih prostornih referentnih sustava s gledišta kvalitete apsolutnog pozicioniranja geoobjekata.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Načela i komponente kvalitete za određivanje i vrednovanje kvalitete geopodataka i geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Međuispit 1.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Definicija i klasifikacija elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 7: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajna točnost" i podelementu kvalitete "apsolutna točnost".</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Opisnici (deskriptori) elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 7: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajna točnost" i podelementu kvalitete "apsolutna točnost".</p> | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|--|--------|--------|
| <p>Predavanja: Postupci i procesi određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 8: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunost" te podelementu kvalitete "ispuštenost" i "suvišnost".</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Direktne i indirektne metode određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. Ručne i automatske metode.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 8: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunost" te podelementu kvalitete "ispuštenost" i "suvišnost".</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Načela i metode uzorkovanja geopodataka u svrhu određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 9: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematska točnost" te podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Mjere kvalitete i njihova klasifikacija. Specifikacije geopodataka kao neophodne osnova za utvrđivanje kvalitete. Odnos unutarnje i vanjske kvalitete geopodataka.</p> <p>Vježbe: Projektna zadaća br. 9: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematska točnost" te podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Hrvatski nacionalni model proizvodnje geopodataka, nacionalne specifikacije geopodataka i sustav kontrole kvalitete.</p> <p>Vježbe: Međuispit 2.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>Predavanja: Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa.</p> <p>Vježbe: Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa vježbi.</p> | 2 sata | 2 sata |
| Popis programa | | |
| Program br. 1. Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajne točnosti", podelementu kvalitete "apsolutna točnost". | | |
| Program br. 2. Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunosti", podelementima kvalitete "suvišnost" i "ispuštenost". | | |
| Program br. 3. Vrednovanje kvalitete skupa geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematske (atributne) točnosti", podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije". | | |

| | |
|---|--|
| Naziv predmeta | INŽENJERSKA GEODEZIJA |
| Kod | GAZ027 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Željko Hećimović |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Željko Hećimović Josip Peroš, mag. ing. geod. et geoinf., predavač |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -definirati osnovne zadaće inženjerske geodezije u niskogradnji i elemente iskolčenja građevinskih objekata te kako ih odrediti; -primijeniti metode iskolčenja točke i iskolčenja pravca; -primijeniti metode iskolčenja visinskih razlika; -izraditi elaborat iskolčenja građevinskog objekta; -odrediti ocjenu točnosti različitih metoda iskolčenja građevinskih objekata; -procijeniti koja metoda iskolčenja je najprikladnija za određeni inženjerski zadatak kod izgradnje građevinskih objekata; -opisati postupak prijenosa osi iskolčenja na nanosnu skelu; -definirati osnovne vrste prometa i elemente prometnica u horizontalnom (pravce, kružne, prijelazne i složene krivine) i visinskom smislu (niveletu); -definirati uzdužne i poprečne profile prometnica. |
| Preduvjeti za upis | Odslušan : Inženjerska geodetska osnova |
| Preporučena literatura | Kapović, Z, (2010): Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet 2010. Janković, M.: Inženjerska geodezija III, 1981. |
| Dopunska literatura | Hennecke, Muller, Werner: Handbuch Ingenieurvermessung, Band 1, Grundlagen, 2. vollig uberarbeitete und erweiterte Auflage, 1994. Moser, M, Muller, G, Schlemmer H, Werner H (2000): Handbuch Ingenieurgeodasie – Grundlagen |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru, • 15 tjedana po 2 sat tjedno <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru, • 15 tjedana po 2 sat tjedno u 2 turnusa, • mjesto izvođenja: 12 puta u praktikumu, 3 puta na terenu. |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Studenti su obvezni ispuniti sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazočnost na 70% (21 sat) vježbi; • izrada i predaja zadataka s vježbi. <p>Kolokviji</p> <p>Za vrijeme semestra se održavaju dva kolokvija. Za pristup kolokviju student mora predati zadatke vježbi koji se odnose na sadržaj kolokvija (predaja prva dva zadatka za 1. kolokvij te trećeg i četvrtog zadatka za 2. kolokvij). Bodovi iz kolokvija se zbrajaju. Na svakom kolokviju može se prikupiti najviše 50 bodova; tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova.</p> <p>Vrednovanje bodova kolokvija:</p> <p>0 - 50 bodova- obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita; 50 - 61 bodova - obaveza polaganja samo usmenog dijela ispita; 62 - 74 bodova - ocjena dobar (3), oslobađanje od ispita; 75 - 87 bodova - ocjena vrlo dobar (4), oslobađanje od ispita;</p> |

| | 88 - 100 bodova - ocjena izvrstan (5), oslobađanje od ispita. Ispiti Ispiti su pismeno-usmeni. Pismeni dio je po uzoru na kolokvije. Na pismenom dijelu ispita student mora prikupiti više od 50 bodova da bi mogao pristupiti usmenom dijelu ispita. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. | |
|--|--|--------|
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| 1. P: Uvodno predavanje, nastavni plan i program kolegija, organizacija nastave, zadaće inženjerske geodezije u graditeljstvu, elementi iskolčenja i njihovo iskolčenje. V: Uvodne vježbe | 2 sata | 2 sata |
| 2. P: Metode iskolčenja, metode iskolčenja visinskih razlika, metode iskolčenja točke – osnovne (klasične) V: Auditorne vježbe – Ocjena točnosti metoda iskolčenja točke | 2 sata | 2 sata |
| 3. P: Metode progušćivanja točaka, kombinirane metode, iskolčenje točke primjenom ugrađenih modula u totalne stanice. V: Računske vježbe | 2 sata | 2 sata |
| 4. P: Iskolčenje projektirane građevine, grubo iskolčenje i fino iskolčenje, te prijenos osi građevine na nanosnu skelu. V: Predaja projekta | 2 sata | 2 sata |
| 5. P: Metode iskolčenja pravca V: Auditorne vježbe – Iskolčenje i analiza iskolčenja točke i pravca primjenom različitih geodetskih metoda, | 2 sata | 2 sata |
| 6. P: Osnovni pojmovi i podjele javnih cesta V: Terenske vježbe -iskolčenje točke i pravca različitim geodetskim metodama | 2 sata | 2 sata |
| 7. P: Planiranje cestovne mreže, projektiranje javnih cesta/pravna regulativa, evidencija javnih cesta u katastru i zemljišnoj knjizi, geodezija u projektiranju javnih cesta, elementi trase (ceste/javne ceste/prometnice) u horizontalnom smislu i u vertikalnom smislu. V: Predaja projekta | 2 sata | 2 sata |
| 8. Prvi kolokvij | 2 sata | 2 sata |
| 9. P: Cestovni promet V: Auditorne vježbe – Iskolčenje visinske razlike | 2 sata | 2 sata |
| 10. P: Materijali za gradnju cesta i kolničke konstrukcije V: Terenske vježbe Iskolčenje visinske razlike | 2 sata | 2 sata |
| 11. P: Poprečni presjek ceste, planiranje cestovne mreže V: Predaja projekta | 2 sata | 2 sata |
| 12. P: Geodetske radovi za projektiranje i gradnju mostova, geodetska osnova za potrebe gradnje mosta, geodetski radovi na iskolčenju mosta V: Auditorne vježbe - Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura | 2 sata | 2 sata |
| 13. P: Geodetske radovi za projektiranje i gradnju tunela, geodetska osnova za potrebe gradnje tunela, geodetski radovi na iskolčenju tunela V: Terenske vježbe – Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura | 2 sata | 2 sata |
| 14. P: Pomaci i deformacije, V: Predaja projekta | 2 sata | 2 sata |
| 15. Drugi kolokvij | 2 sata | 2 sata |

| | |
|------------------------------------|--|
| Naziv predmeta | DRŽAVNA IZMJERA |
| Kod | GAZ028 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Naslovni prof.dr.sc. Tomislav Bašić |
| Nastavnici i/ili suradnici | Naslovni prof.dr.sc. Tomislav Bašić Naslovni doc.dr.sc. Ljerka Vrdoljak |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -razlikovati definicije i podjele geodezije i definicije državne izmjere, te osnovnih ploha i načina rješavanja temeljne geodetske zadaće; -analizirati osnovne pojmove u geodeziji te se upoznati sa starim (povijesnim) i novim (službenim) geodetskim referentnim sustavima odnosno datumima u Republici Hrvatskoj; -analizirati osnovne koordinatne sustave elipsoidne geodezije i veze između njih; -analizirati osnovne relacije i veličine na rotacijskom elipsoidu: glavne polumjere zakrivljenosti, dužinu luka meridijana i paralele, dvojnost normalnih presjeka i njihovog uzajamnog razilaženja, dužinu luka normalnog presjeka, geodetske linije, njenih prirodnih svojstava, pojednostavljenog izvoda osnovnih jednadžbi geodetske linije te njena oblika i hoda te azimutalne korekcije; -analizirati rješavanje glavnih geodetskih zadataka na rotacijskom elipsoidu te redukcije mjerenih veličina s fizičke površine Zemlje na plohu rotacijskog elipsoida; -usvojiti konformno preslikavanje elipsoida u ravninu i osnova Gauss-Kruegerove projekcije; -analizirati karakteristike položajnih mreža, načina izgradnje i projektiranja položajnih mreža te načina prikupljanja (metode mjerenja) mjerenih veličina u triangulacijskim mrežama te postupcima njihove obrade (izjednačenja); -analizirati postupke elektroničkog mjerenja udaljenosti tj. primjene valne jednadžbe kod određivanja udaljenosti kod trilateracije te upoznavanje s instrumentalnim korekcijama i redukcijama koje se moraju uzeti u obzir prilikom mjerenja; -usvojiti i primijeniti sustave visina, načine prijenosa visina, transformacije između različitih visinskih sustava te korekcije koje se javljaju zbog puta niveliranja; -primijeniti metode najznačajnijih trodimenzionalnih transformacija koordinata, s posebnim osvrtom na načine transformacije i transformacijske modele u Republici Hrvatskoj uz upoznavanje s ITRF specifikacijama za definiranje referentnog okvira i obrade GNSS mjernih kampanja. |
| Preduvjeti za upis | <p>Položeni predmet: Diferencijalna geometrija i Geodetski referentni okviri.</p> <p>Odslušan predmet: Satelitsko pozicioniranje.</p> |
| Preporučena literatura | <p>Bašić, T.: Državna izmjera, Fakultet građevine, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, predavanja na e-učenju (pdf), Split 2023.</p> <p>Torge, W.: Geodesy, 3rd Edition, Walter de Gruyter, 2001. (engl.); Geodäsie, deGruyter Lehrbuch 2003. (njem.).</p> <p>Jekeli, Ch.: Geometric Reference Systems in Geodesy, Ohio State University, 2012.</p> |
| Dopunska literatura | <p>Vaniček, P., Krakiwski, E. : Geodesy - The Concept, North-Holland, 1986.</p> <p>Čubranić, N.: Viša geodezija I i II, Tehnička knjiga, Zagreb 1974.</p> <p>Kontaktstudium : Geodätische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung II, 1985.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Tomislav_Basic ➤ GoogleScholar: https://scholar.google.com/citations?user=K4UTu48AAAAJ&hl=en |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru: blok predavanja dva puta te online nastava. <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru: 15 tjedana po 2 sata tjedno. |

| | | |
|--|--|---------------|
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Tijekom semestra biti će održana dva kolokvija iz predavanja i vježbi te jedan kolokvij ponavljanja, kojima se studenti, ovisno o ostvarenim bodovima, mogu osloboditi cijelog ili djelomičnog ispita. Djelomično položen ispit oslobađa studenta pismenog dijela ispita te on pristupa samo usmenom dijelu ispita. Student koji ne uspije položiti kolegij putem kolokvija pristupa pismenom i usmenom dijelu ispita. | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| P: SADRŽAJ I ORGANIZACIJA PREDMETA. Upoznavanje sa sadržajem predmeta, nositeljem i nastavnicima koji izvode nastavu, obaveznom i preporučenom literaturom, načinom provjere ispunjavanja obaveza i provjere znanja, ocjenjivanjem. V: 1. AUDITORNE VJEŽBE: 'Računanje parametara nivo-elipsoida i koordinatni sustavi i osnovne formule elipsoidne geodezije s veznim relacijama'.Upoznavanje s pojmovima 'rotacijski elipsoid' i 'nivo-elipsoid' te računanje parametara istih sukladno poznatim matematičkim izrazima; definicija elipsoidnog i kartezijevog koordinatnog sustava te primjena veznih relacija između njih; prijelaz iz elipsoidnih u ravninske koordinate. | 2 sata | 2 sata |
| P: UVOD U DRŽAVNU IZMJERU: Oblik i dimenzije Zemlje, osnovne plohe u geodeziji. Definicija i podjela geodezije i državne izmjere. Načini rješavanja geodetske zadaće. V: Računalna izrada 1. zadatka vježbi. | 2 sata | 2 sata |
| P: UVOD U DRŽAVNU IZMJERU-nastavak: Glosarij osnovnih pojmova. Naslijeđeni (povijesni) geodetski datumi i referentni sustavi. Novi službeni geodetski datumi i referentni sustavi Republike Hrvatske. V: Računalna izrada 1. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS). | 2 sata | 2 sata |
| P: OSNOVNE FORMULE I ODNOSI NA PLOHI ZEMLJINA ROTACIJSKOG ELIPSOIDA: Osnovni parametri i koordinatni sustavi rotacijskog elipsoida. Vezne relacije između koordinatnih sustava. Glavni polumjeri zakrivljenosti. Određivanje dužine luka meridijana i paralele. V: 2. AUDITORNE VJEŽBE: 'Fizikalni parametri u geodeziji i mjerene veličine i njihova redukcija na plohu elipsoida'.Upoznavanje s linearnim funkcionalima poremećajnog potencijala ubrzanja sile teže (T), metodama računanja geoida te primjena otklona vertikalne u redukciji mjerenih veličina s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida. | 2 sata | 2 sata |
| P: KRIVULJE ZA ZEMLJINOM ROTACIJSKOM ELIPSOIDU: Dvojnost i razilaženje normalnih presjeka. Dužina luka i kut između uzajamnih normalnih presjeka. Geodetska linija (definicija, pojednostavljeni izvod osnovnih jednadžbi, oblik i hod). Kut između geodetske linije i direktnog normalnog presjeka. Azimutalna korekcija ili korekcija zbog visine vizurne točke. V: Računalna izrada 2. zadatka vježbi. | 2 sata | 2 sata |
| P: GLAVNI GEODETSKI ZADACI NA ROTACIJSKOM ELIPSOIDU: Redukcija astronomskog azimuta i prostorne dužine na elipsoid. Osnovna razmatranja u svezi s glavnim geodetskim zadacima. KONFORMNO PRESLIKAVANJE ELIPSOIDA U RAVNINU: Općenito o preslikavanju, Konformno preslikavanje elipsoida u ravninu, Gauss-Kruegerovo preslikavanje (Transverzalna Mercatorova projekcija). V: Računalna izrada 2. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS). | 2 sata | 2 sata |
| P: 1. KOLOKVIJ (45 min teorijski dio). V: 1. KOLOKVIJ (90 min računski dio) | 2 sata | 2 sata |
| P: POLOŽAJNE MREŽE: Općenito o položajnim mrežama. Izgradnja mreže I. reda. Projektiranje, stabilizacija i signalizacija točaka I. reda. Mjerne veličine i računanje triangulacijskih mreža (mjerenja pravaca, obrada i izjednačenje | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|--|--------|--------|
| potpunih i nepotpunih girusa, centriranje pravaca i azimuta). V: 3. AUDITORNE VJEŽBE: 'Izjednačenje 2d/3D mreže s mjerenim pravcima i dužinama'. Primjena Gauss-Markovljevog modela posrednog izjednačenja u obradi triango-trilateracijske geodetske mreže. | | |
| P: ELEKTRONIČKO MJERENJE UDALJENOSTI: Valna jednadžba i njena primjena kod mjerenja udaljenosti. Brzina širenja elektromagnetskih valova i indeks loma atmosfere. Instrumentalne korekcije. Meteorološka i geometrijska redukcija. Visinsko i položajno centriranje. V: Računalna izrada 3. zadatka vježbi. | 2 sata | 2 sata |
| P: POSREDNO IZJEDNAČENJE MREŽA: Jednadžbe popravaka za dužine. Jednadžbe popravaka za pravce. Normalne jednadžbe i ocjena točnosti. Nožišna krivulja i elipsa pogrešaka. Primjer izjednačenja 10-km GPS mreže RH. V: Računalna izrada 3. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS). | 2 sata | 2 sata |
| P: SUSTAVI VISINA: Načini prijenosa visina. Teorijska osnova geometrijskog nivelmana i sustava visina (geopotencijalne kote, ortometrijske visine, dinamičke visine, normalne visine, sferoidne visine). Transformacija visina (korekcija zbog mjesta). Kombinirani nivelman (korekcija zbog puta). Visinski sustavi u Europi. Primjer GNSS/HRG2009 prijenosa visina. V: 4. AUDITORNE VJEŽBE: 'Sustavi visina'. Upoznavanje s pojmom 'geopotencijalne kote' te primjenom istog kod definiranja pojedinog visinskog sustava uz odgovarajuću vrijednost ubrzanja sile teže. | 2 sata | 2 sata |
| P: DRŽAVNA IZMJERA I TRANSFORMACIJE: Transformacije za potrebe državne izmjere (7-parametarska transformacija, metoda jednostavnog pomaka bloka, 5-parametarska transformacija Molodenskog, GRID metoda, T7D transformacija). Transformacije vezane uz ITRF-ove (EUREF Technical Note 1, 2018). V: Računalna izrada 4. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS). | 2 sata | 2 sata |
| P: 2. KOLOKVIJ (45 min teorijski dio). V: 2. Računalna izrada 4. zadatka vježbi i predaja istog putem sustava e-učenja (LMS), KOLOKVIJ (90 min računski dio). | 2 sata | 2 sata |
| P: KOLOKVIJ PONAVLJANJA (za studente koji nisu ispunili obveze nakon dva kolokvija ili za one koji žele bolju ocjenu). V: KOLOKVIJA PONAVLJANJA. | 2 sata | 2 sata |
| P: Rješavanje mogućih žalbi studenata, potvrđivanje da su studenti odradili obveze, kao i ocjena onima koji na to imaju pravo temeljem rezultata kolokvija. V: Rješavanje mogućih prigovora studenata, parafiranje indeksa za uredno obavljen program vježbi u tekućoj akademskoj godini, unos podataka u ISVU. | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|--|---|---------------|
| Naziv predmeta | KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE | |
| Kod | GAZ029 | |
| ECTS | 5.0 | |
| Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić Dr.sc. Ivan Racetin, viši asistent | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ koristiti koordinatne sustave u kartografiji na Zemljinoj sferi i referentnom elipsoidu; ▪ primijeniti opće teorije kartografskih projekcija uključujući procjenu i raspodjelu deformacija; ▪ razlikovati podjele kartografskih projekcija i osnove važnijih kartografskih projekcija; ▪ riješiti zadatke u službenim kartografskim projekcijama; ▪ odabrati kartografske projekcije. | |
| Preduvjeti za upis | Položen : Matematička analiza i Diferencijalna geometrija | |
| Preporučena literatura | <p>Frančula, N.: Kartografske projekcije, skripta, Geodetski fakultet, Zagreb, 2004.</p> <p>Lapaine, M., Tutić, D.: New Official Map Projection of Croatia – HTRS96/TM / O novoj službenoj kartografskoj projekciji Hrvatske – HTRS96/TM, Kartografija i geoinformacije 2007, poseban broj / special issue, 34–53.</p> <p>Borčić, B.: Matematička kartografija; Kartografske projekcije, Tehnička knjiga, Zagreb, 1955.</p> <p>Materijali s predavanja i vježbi.</p> | |
| Dopunska literatura | Snyder, J. P.: Map Projections – A Working Manual, USGS, third edition, 1994. | |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru, • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno). | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Pismeni i usmeni. Usmeni je obavezan za sve. Pismeni se može položiti tijekom semestra. Studenti su obvezni ispuniti sljedeće: redovito pohađanje predavanja i vježbi te predani i obranjeni zadaci.</p> <p>Ocjena se utvrđuje na sljedeći način: 50% do 71% dovoljan (2); 72% do 80% dobar (3); 81% do 90% vrlo dobar (4); 91% do 100% izvrstan (5).</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| P: 1. Uvod; 2. Koordinate (Kartezijev sustav koordinata, krivolinijske koordinate, polarne koordinate, sferne koordinate, geografske koordinate na sferi, geografske koordinate na rotacijskom elipsoidu, izometrijska širina) V: Uvodne vježbe (Upoznavanje studenata sa sadržajem vježbi i njihovim obvezama, programi PROJ.4, Quantum GIS i Kartografske projekcije) | 2 sata | 2 sata |
| P: 3. Oblik i veličina zemlje (elementi Zemljina elipsoida, Besselov elipsoid, opći Zemljin elipsoid, koordinatni sustav WGS 84, referentni sustav EUREF, | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|---|--------|--------|
| jednadžba rotacijskog elipsoida, polumjeri zakrivljenosti Zemljina elipsoida, duljina luka meridijana i luka paralele na Zemljinom elipsoidu, površina elipsoidnog trapeza, elementi Zemljine sfere, preslikavanje elipsoida na elipsoid, preslikavanje elipsoida na sferu, preslikavanje sfere na sferu, Gilbertov globus) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | | |
| P: 4. Opća teorija kartografskih projekcija (osnovni pojmovi i jednadžbe, mjerila i deformacije, linearne deformacije, elipsa deformacije, deformacija površina, deformacije kutova, kriteriji za ocjenu kartografskih projekcija na osnovi veličina deformacija) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |
| P: 5. Podjela kartografskih projekcija (prema vrstama deformacija, prema položaju pola normalne kartografske mreže, prema obliku normalne kartografske mreže, veza između uspravnih poprečnih i kosih projekcija, određivanje geografskih koordinata pola u kosim poprečnim projekcijama, veze između geografskih koordinata i koordinata poprečnog ili kosog sustava) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |
| P: 6. Konusne projekcije (uspravne konformne konusne projekcije, uspravne ekvivalentne konusne projekcije, uspravne ekvidistantne konusne projekcije, perspektivne konusne projekcije) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |
| P: 7. Azimutne projekcije (uspravne konformne azimutne projekcije, uspravne ekvivalentne azimutne projekcije, uspravne ekvidistantne azimutne projekcije, kose i poprečne azimutne projekcije, perspektivne azimutne projekcije, modifikacija azimutnih projekcija) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |
| P: 8. Cilindrične projekcije (uspravne konformne cilindrične projekcije, uspravne ekvivalentne cilindrične projekcije, uspravne ekvidistantne cilindrične projekcije, kose i poprečne cilindrične projekcije, perspektivne cilindrične projekcije) V: 1. kolokvij | 2 sata | 2 sata |
| P: 9. Pseudokonusne projekcije (Bonneova projekcija); 10. Pseudocilindrične projekcije (Sansonova projekcija, Mollweideova projekcija, Eckertove projekcije, Pseudocilindrične projekcije Kavrajskog, Goodeove modifikacije pseudocilindričnih projekcija) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |
| P: 11. Polikonusne projekcije; 12. Kružne projekcije; 13. Mješovite projekcije; 14. Poliedarska projekcija. V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |
| P: 15.(1 dio) Gauss-Krügerova projekcija (svojstva Gauss-Krügerove projekcije, konformno preslikavanje pomoću analitičkih funkcija, izometrijske koordinate, računanje pravokutnih koordinata Gauss-Krügerovih koordinata iz geografskih koordinata, računanje geografskih koordinata iz pravokutnih koordinata, konvergencija (zblizavanje) meridijana u ravnini Gauss-Krügerove projekcije, računanje konvergencije meridijana u ravnini kad su zadane geografske koordinate φ i λ , računanje konvergencije meridijana u ravnini iz pravokutnih koordinata y i x) V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala. | 2 sata | 2 sata |

| | | |
|--|--------|--------|
| <p>P: 15.(2. dio) Mjerila i deformacije (računanje mjerila iz geografskih koordinata i iz pravokutnih koordinata, uvođenje linearne deformacije na srednjem meridijanu i praktično značenje tog postupka, sustavi Gauss-Krügerove projekcije u Hrvatskoj, redukcija duljina, redukcija pravaca, projekcija (slika) geodetske linije, osnovni ili prvi geodetski zadatak, obrnuti ili drugi geodetski zadatak, transformacija pravokutnih koordinata na ravnini iz jednog kordinatnog sustava u drugi (susjedni), transformacija prelaskom na geografske koordinate, direktna transformacija)</p> <p>V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>P: 16. (1. dio) Matematička osnova topografskih karata hrvatske (topografske karte izrađene na osnovi prve topografske izmjere bivše Jugoslavije, pravokutna koordinatna mreža, topografske karte izrađene na osnovi druge topografske izmjere bivše Jugoslavije).</p> <p>V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>P: 16. (2. dio) Suvremene topografske karte u Hrvatskoj (HTRS96/TM službena kartografska projekcija u Hrvatskoj)</p> <p>V: Vježbe po sadržaju prate predavanja, a obavljaju se većim dijelom i u skladu s mogućnostima uz primjenu računala.</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>P: 17. Izbor projekcije (za potrebe državne izmjere, za izradu topografskih karata, za izradu geografskih karata 1:1 000 000 i sitnijih mjerila, općenito o izboru projekcije, utjecaj pojedinih činilaca na izbor projekcije, o izboru projekcije za karte različitih područja)</p> <p>V: 2. kolokvij</p> | 2 sata | 2 sata |
| <p>P: Ponavljanje i priprema za ispit</p> <p>V: Ponavljanje i priprema za ispit</p> | 2 sata | 2 sata |

| | |
|---|--|
| Naziv predmeta | HIDROGRAFSKA IZMJERA |
| Kod | GAZ030 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Tea Duplančić Leder |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Tea Duplančić Leder Josip Peroš, mag. ing. geod. et geoinf., predavač |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -razlikovati osnovne oceanografske parametre s naglaskom na termohalina svojstava vertikalnog stupca morske vode i njihovog utjecaja na određivanje dubine; -razlikovati osnove teorije morskih mijena; vektikalnih datuma; tablice morskih mijena i struja te predviđanja morskih mijena; -primijeniti tehnologiju i metode određivanja položaja na vodi, horizontalnog i vertikalnog pozicioniranja, koje uključuje plimne i druge varijacije razine vode, horizontalne i vertikalne datume, kao i orijentaciju plovila (pitch, roll, heading); -razlikovati osnovne tehnologije i metode mjerenja dubina te mogućih pogrešaka kod mjerenja dubina; -izraditi jednostavne planove od podataka hidrografske izmjere (kombinacija položajnih podataka dobivenih od GNSS uređaja i vertikalnih podataka dobivenih od dubinomjera); -modelirati batimetrijske podatke i interpolirati podatke izvlačenjem konturnih linija i odabirom dubina; -koristiti osnove pomorskog prava i pomorskog dobra; -koristiti papirnatu i elektroničku navigacijsku kartu (ENC) i njene objekte, te koristiti ENC preglednik. |
| Preduvjeti za upis | Odslušan predmet: Satelitsko pozicioniranje. |
| Preporučena literatura | <p>Duplančić Leder, T. 2014. Hidrografska izmjera, interna skripta</p> <p>Pribičević, B. 2005. Pomorska geodezija. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet.</p> <p>IHO 2005. C-13 - Manual of Hydrography, IHO, Monaco.</p> <p>HHI Peljar za male brodove</p> <p>Lachapelle, de Jong, Scone, Elema 2002. Hydrography. Delft University Press.</p> <p>IHO 2008. S-44 - IHO Standards for Hydrographic Surveys, 5. edn. IHO.</p> <p>FIG – Hidrografski premjer luka</p> |
| Dopunska literatura | <p>Ingham, A.E. 1992. Hydrography for the Surveyor and Engineer. Third Edition. Blackwell Scientific Publications. Oxford.</p> <p>LaRocque, PE West, GR 1997. Airborne Laser Hydrography: An Introduction, Proc. ROPME/PERSGA/IHB, Kuwait.</p> <p>Hecht, H.; Berking, B.; Jonas, M.; Alexander, L. 2011. The Electronic Chart: Functions, Potential and Limitations, 3rd. Edition, Geomares Publishing.</p> <p>Tomczak, M. 2012. Lecture Notes in Oceanography, Flinders University, Adelaide, Australia, http://www.msi.ttu.ee/~elken/</p> |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 sati u semestru • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno (2 sata tjedno) |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Kolokviji – kontinuirano ispitivanje, usmeni ispit, izrada programa. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> <p>Pozitivno ocjenjeni kolokviji omogućavaju oslobađanje od pismenog i usmenog dijela</p> |

| | | ispita. | |
|---|------------|---------|--|
| Nastavne jedinice | Trajanje | | |
| | Predavanja | Vježbe | |
| P: Uvod; Povijest hidrografije V: Uvodne vježbe | 2 sata | 2 sata | |
| P: Koordinatni sustavi i kartografske projekcije u hidrografiji V: Transformacija koordinata | 2 sata | 2 sata | |
| P: Oceanografija i pomorska geologija (Svojstva morske vode; Fizička oceanografija; pomorska geologija; Metode prikupljanja oceanografskih podataka) V: Transformacija koordinata | 2 sata | 2 sata | |
| P: Morske mijene, struje i razine mora (Teorija morskih mijena; Vektikalni datumi; Tablice mijena i struja; Predviđanje morskih mijena; Ostali efekti; Utvrđivanje i održavanje datuma plimnih karata; Mareografi – odabir, kalibracija i korištenje; Morske struje; Strujomjeri – odabir, kalibracija i korištenje; Plimne karte; Harmonijske analize) V: Obrada mareografskih podataka | 4 sata | 4 sata | |
| P: Uvod u akustiku i sustave mjerenja dubina (Osnove akustike; Principi rada dubinomjera; Jednadžba sonara; zvučni sustavi za mjerenje dubina) V: KOLOKVIJ | 2 sata | 2 sata | |
| P: Pozicioniranje i orijentacija na moru (uvod i širenje radio valova; Koordinatni sustavi i orijentacija broda; Sustavi i metode za pozicioniranje na moru; Zapis podataka, orijentacija i povezivanje; Vertikalno pozicioniranje, dinamički nacrt, posrtanje i mijene; Izvori pogrešaka, modeli i kalibracije) V: Obrada hidrografskih podataka | 6 sata | 6 sata | |
| P: Logistika i upravljanje mjerenjima (Upravljanje mjerenjima; Logistika; Ponovni premjer; Plan i izvedba jednostavnog hidrografskog premjera) V: Obrada hidrografskih podataka | 2 sata | 2 sata | |
| P: Metode određivanje obalne crte; MSDI V: Obrada hidrografskih podataka | 2 sata | 2 sata | |
| P: LIDAR mjerenja; Satelitska altimetrija V: Posjet HHI-u | 2 sata | 2 sata | |
| P: Pomorska kartografija (elektronička navigacijska karta; ECDIS sustavi) V: Rad s ENC-om | 4 sata | 4 sata | |
| P: Međunarodna i nacionalna organizacija hidrografske djelatnosti (IHO; HHI) V: KOLOKVIJ | 2 sata | 2 sata | |

| | | |
|--|--|--|
| Naziv predmeta | ZAVRŠNI ISPIT | |
| Kod | GAZ050 | |
| ECTS | 2.0 | |
| Nositelj predmeta | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Izv.prof.dr.sc. Martina Baučić Svi nastavnici u znanstveno-nastavnim i nastavnim zvanjima | |
| Kompetencije koje se stječu | | |
| Preduvjeti za upis | Položeni svi ispiti obveznih predmeta prethodnih godina preddiplomskog studija. | |
| Preporučena literatura | | |
| Dopunska literatura | | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Konzultacija s nastavnikom. | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Provjera znanja obavlja se u pisanoj formi putem testa koji sadrži 40 zadataka: - svaki ispravno riješen zadatak donosi pristupniku +10 (plus deset) bodova; - svaki pogrešno riješen zadatak donosi pristupniku –4 (minus četiri) boda; - zadatak na koji pristupnik nije dao odgovor donosi mu 0 (nula) bodova. Ocjena na završnom ispitu proizlazi iz broja osvojenih bodova: - nedovoljan (1): 0-100 bodova - dovoljan (2): 101-190 bodova - dobar (3): 191-280 bodova - vrlo dobar (4): 281-360 bodova - izvrstan (5): 361-400 bodova Test provjere znanja traje 3 sata (180 minuta). Pismeni ispit provodi imenovano povjerenstvo na čijem čelu je prodekan za nastavu. | |
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| Studenti/ce polažu Završni ispit u pismenoj formi. Pismeni ispit sastoji se od 40 pitanja iz područja temeljnih matematičkih, fizikalnih, geodetskih i geoinformatičkih znanja. Trajanje pismenog ispita je 180' i student/ica treba upisati pojedinačni odgovor na svako pitanje. Pitanja mogu biti teorijska i računska, kako bi se na adekvatan način mogla procijeniti razina znanja koju su studenti/ce usvojili tijekom preddiplomskog studija. Pitanja su duljinom prilagođena ovakvom pismenom ispitu i ne trebaju biti dulja od jednog paragrafa, nekoliko formula s tumačenjem oznaka, odnosno problemskog računskog zadatka čiji cilj nije ekstenzivno računanje već razumijevanje problema i njegovo rješavanje. | 30 sati | |

| | | |
|---|---|-----------------|
| Naziv predmeta | ODABRANA POGLAVLJA HIDROLOGIJE | |
| Kod | GAZ031 | |
| ECTS | 3.0 | |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Vesna Denić-Jukić | |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Vesna Denić-Jukić Doc.dr.sc. Ana Kadić | |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> -razlikovati i odrediti komponente bilance voda na slivu; -razlikovati i primjenjivati različite metode određivanja srednjih oborina na slivu; -razlikovati komponente hidrograma otjecanja; -primijeniti metodu jediničnog hidrograma, -odrediti protok racionalnom metodom; -analizirati i odrediti krivulju protoka; -prognozirati male i velike vode primjenom krivulja raspodjele. | |
| Preduvjeti za upis | Položeno: Osnove statistike | |
| Preporučena literatura | R. Žugaj: Hidrologija, Sveučilišni udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2003. O. Bonacci: Meteorološke i hidrološke podloge, Priručnik za hidrotehničke melioracije, I kolo | |
| Dopunska literatura | H.Hrelja: Inženjerska hidrologija, Sarajevo, 2007.; O. Bonacci, Ekohidrologija, Građevinski fakultet Split, 2003. | |
| Oblici provođenja nastave | Klasični način učenja: Predavanja uz korištenje suvremenih pomagala (8 sati predavanja u prva dva tjedna). | |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | Klasični način učenja: Kolokviji – kontinuirano ispitivanje, usmeni ispit, izrada programa. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave. Pozitivno ocjenjeni kolokviji omogućavaju oslobađanje od pismenog i usmenog dijela ispita. | |
| Nastavne jedinice | | Trajanje |
| Povijest i definicija. Meteorologija i klimatologija. | | 2 sata |
| Mjerenje i obrada oborina za potrebe inženjerske prakse. | | 2 sata |
| Hidrometrija. Razina vode. Dubina vode. Brzina vode. | | 2 sata. |
| Mjerenje protoka. Moderne metode mjerenja protoka. Definiranje krivulje protoka | | 2 sata. |
| Određivanje protoka grafoanalitičkom, analitičkom metodom i metodom izotaha. | | 2 sata |
| Matematičko-statističke metode u hidrologiji. Krivulje trajanja. | | 2 sata |
| Parametarska hidrologija i otjecanje. Pojam sliva i njegova svojstva. | | 1 sata |
| Provjera znanja (kolokvij) | | 2 sata |

| | |
|---|---|
| Naziv predmeta | GEOINFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA |
| Kod | GAZ031 |
| ECTS | 5.0 |
| Nositelj predmeta | Prof.dr.sc. Željko Hećimović |
| Nastavnici i/ili suradnici | Prof.dr.sc. Željko Hećimović Marina Tavra, mag. ing. geod. et geoinf. |
| Kompetencije koje se stječu | <p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razlučiti infrastrukturu prostornih podataka i potrebu njene izgradnje na svim društvenim razinama; - razlikovati infrastrukturu prostornih podataka (regionalna (EU INSPIRE), nacionalna (NIPP), lokalna, korporativna, tematska i dr.); - primijeniti principe razvoja infrastrukture prostornih podataka (IPP); - razlikovati usluge Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP) i EU INSPIRE infrastrukture prostornih podataka (usluga pregledavanja, pronalaženja, transformiranja, preuzimanja, pozivanje i dr.); - primijeniti odgovarajuće standarde i norme u izradi IPP-a; - izraditi metapodatke za izvor prostornih podataka; - primijeniti uslugu pronalaženja prostornih podataka u skladu s NIPP/INSPIRE-om |
| Preduvjeti za upis | Položeno: Modeliranje geoinformacija |
| Preporučena literatura | <p>Hećimović, Ž.: Geoinformacijska infrastruktura. Predavanja na e-učenju stranicama predmeta.</p> <p>Hećimović, Ž. (2016): Metapodaci. FGAG, Sveučilišna skripta. Na stranicama e-učenja (PDF).</p> <p>Bernard, L., Fitzke, J., Wagner, R. M. (2005): Geodateninfrastruktur, Wichmann, Heidelberg.</p> <p>Groot, R., McLaughlin, J., (2000): Geospatial data infrastructures, Oxford University press, Oxford.</p> <p>Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Republici Hrvatskoj, DGU, Zagreb, 2008. http://www.nipp.hr/UserDocsImages/dokumenti/zakonska%20regulativa/INSPIRE/32007L0002-HR.pdf</p> <p>Materijali objavljeni na e-učenju.</p> |
| Dopunska literatura | <p>Direktiva 2007/2/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 14. ožujka 2007. kojom se uspostavlja Infrastruktura za prostorne informacije u Europskoj zajednici (INSPIRE)-hrvatski prijevod. http://www.nipp.hr/UserDocsImages/dokumenti/zakonska%20regulativa/INSPIRE/32007L0002-HR.pdf</p> <p>Specifikacija metapodataka NIPP-a v.2.1. http://www.nipp.hr/UserDocsImages/dokumenti/Specifikacija_metapodataka_NIPP-a_v2.1_20150202.pdf</p> <p>Opis tema prostornih podataka NIPP-a skupina I i II. http://www.nipp.hr/UserDocsImages//dokumenti/Opis%20tema%20podataka%20NIPPa_skupina_I_II_final_20130917.pdf</p> <p>Roić, M., Mastelić-Ivić, S.: Od katastra vodova prema komunalnom informacijskom sustavu. Geodetski list 1993, 4, str. 325-332.</p> <p>Bill, R., Seuß, R., Schilcher, M. Kommunale Geo-Informationssysteme Basiswissen, Praxisberichte und Trends, Herbert Wichmann, Heidelberg, 2002.</p> <p>EU Direktive i propisi.</p> |
| Oblici provođenja nastave | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Predavanja: 2 sata tjedno, Vježbe: 2 sata tjedno, auditorne vježbe prethode laboratorijskim vježbama</p> |
| Način provjere znanja i polaganja ispita | <p>Klasični način učenja:</p> <p>Studenti su obvezni ispuniti sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazočnost na 70% (21 sat) vježbi; • izrada i predaja zadataka s vježbi. <p>Kolokviji</p> |

| | <p>Za vrijeme semestra se održavaju dva kolokvija. Za pristup kolokviju student mora predati zadatke vježbi koji se odnose na sadržaj kolokvija (predaja prva dva zadatka za 1. kolokvij te trećeg i četvrtog zadatka za 2. kolokvij). Bodovi iz kolokvija se zbrajaju. Na svakom kolokviju može se prikupiti najviše 50 bodova; tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova.</p> <p>Vrednovanje bodova kolokvija: 0 - 50 bodova- obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita; 50 - 61 bodova - obaveza polaganja samo usmenog dijela ispita; 62 - 74 bodova - ocjena dobar (3), oslobađanje od ispita; 75 - 87 bodova - ocjena vrlo dobar (4), oslobađanje od ispita; 88 - 100 bodova - ocjena izvrstan (5), oslobađanje od ispita.</p> <p>Ispiti Ispiti su pismeno-usmeni. Pismeni dio je po uzoru na kolokvije. Na pismenom dijelu ispita student mora prikupiti više od 50 bodova da bi mogao pristupiti usmenom dijelu ispita.</p> <p>Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.</p> | |
|---|--|--------|
| Nastavne jedinice | Trajanje | |
| | Predavanja | Vježbe |
| Organizacija predmeta – upoznavanje s nastavnicima, sadržajem predmeta, literaturom, rasporedom i vremenom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenta, kolokvijima, načinom provjere znanja i iskustvima iz prethodnih godina. | 2 sata | 2 sata |
| Uvod u koncept i pregled infrastruktura prostornih podataka (IPP). | 2 sata | 2 sata |
| Teme prostornih podataka. Modeli prostornih podataka. Interoperabilnost prostornih podataka. | 2 sata | 2 sata |
| Katalozi, popisi i evidencije prostornih podataka te njihova identifikacija. | 2 sata | 2 sata |
| Nadležnosti, prikupljanje, ažuriranje prostornih podataka te postupci i analize. Urednik podataka. | 2 sata | 2 sata |
| Metapodaci, urednik metapodataka, uloga metapodatka u IPP-u, te usluga pretraživanja prostornih podataka na osnovu metapodataka. | 2 sata | 2 sata |
| Osnove podataka lokalne infrastrukture prostornih podataka: vodovod, kanalizacija, elektra, pošta, plinara, toplovod i dr. Organizacija podataka. Slojevi podataka. Komunalne primjene. Osobine. Održavanje. Korištenje podataka. Zadaci uprave. | 2 sata | 2 sata |
| Mrežne usluge infrastrukture prostornih podataka (otkrivanje, pregledavanje, preuzimanje, transformacija i pozivanje). | 2 sata | 2 sata |
| Norme prostornih podataka i usluga ISO, OGC, CEN, HZN i dr. | 2 sata | 2 sata |
| Izrada, održavanje i razvoj infrastruktura prostornih podataka. | 2 sata | 2 sata |
| Globalna, regionalna, nacionalna, lokalna, korporativna, tematska i druge infrastrukture prostornih podataka. | 2 sata | 2 sata |
| Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP). Registar prostornih podataka i subjekata Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP). Veza sa lokalnim i tematskim IPP-ovima. | 2 sata | 2 sata |
| EU <i>Infrastructure for SPatial Information</i> (INSPIRE) i povezanost Hrvatske sa EU infrastrukturom prostornih podataka. | 2 sata | 2 sata |
| Izrada i održavanje geoportala te povezivanje sa drugim geoportalima (regionalni, nacionalni, lokalni, tematski i drugi geoportali). Preuzimanje (harvesting) metapodataka, poveznica (linkova) na usluge i podatke. | 2 sata | 2 sata |
| Trendovi razvoja IPP-a u svijetu. United Nations - Global Geospatial Information Management (UN-GGIM). Global Spatial Data Infrastructure Association (GSDI), Dublin Core, OGC i dr. | 2 sata | 2 sata |