



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU				
1.1. Naziv studijskoga programa	Geodezije i geoinformatike			
1.2. Nositelj/i studijskoga programa	Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu			
1.3. Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program <input type="checkbox"/>		Sveučilišni studijski program <input checked="" type="checkbox"/>	
1.4. Razina studijskoga programa	Preddiplomski <input checked="" type="checkbox"/>	Diplomski <input type="checkbox"/>	Integrirani <input type="checkbox"/>	Poslijediplomski specijalistički <input type="checkbox"/>
1.5. Način izvođenja studijskoga programa	Klasični <input checked="" type="checkbox"/>	Mješoviti (klasični + on line) <input type="checkbox"/>		On line u cijelosti <input type="checkbox"/>
1.6. Akademski/stručni naziv po završetku studija	Sveučilišni/a prvostupnik/ca (baccalaureus/baccalaurea) inženjer/ka geodezije i geoinformatike			

2. UVOD	
	Za akademsku izobrazbu geodetskih stručnjaka, odnosno studijske programe po kojima su se obrazovali značajan je kraj 19. stoljeća, kada je 1898. godine, osnovana Šumarska akademija pri Mudroslovnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na kojoj se osim ostalih tehničkih predmeta predavala i geodezija. Budući je stalno rasla potreba za odgovarajućim školovanjem stručnjaka za uređenje posjedovnih odnosa, diobe zemljишnih zajednica, komasacije zemljista, katastarske izmjere itd., uvodi se 1908. godine poseban Geodetski tečaj pri Šumarskoj akademiji. Geodetski tečaj, čija je "naukovna osnova" bila potpuno istovjetna planovima i programima geodetskog studija na visokim školama u Pragu i Beču, djelovao je pri Šumarskoj akademiji do 1919. godine, kada prelazi kao Geodetski odjel na Visoku tehničku školu, osnovanu godinu dana ranije.
2.1. Razlozi za pokretanje studija	U visokoškolskoj geodetskoj nastavi nastale su važne promjene 1926., kada je Visoka tehnička škola ušla u sastav Sveučilišta u Zagrebu kao Tehnički fakultet s odgovarajućim odjelima. Geodezija se predavala u sklopu Geodetsko-kulturno-inženjerskog odjela. Taj je odjel 1929. dobio naziv Geodetsko-kulturnotehnički odjel. Takav oblik nastave odvija se sve do kraja 1946, kada se uvode dva nova usmjerena na Tehničkom fakultetu: geodetsko i melioracijsko, prema čijim planovima i programima se nastava odvijala do 1948. godine. Tada dolazi do promjene jer su tadašnje gospodarsko-političke prilike utjecale na daljnji razvoj geodetskog usmjerjenja. Bilo je to vrijeme poslijeratne obnove i izgradnje u kojem se tražio sve veći broj inženjera geodetske struke te primjena novih geodetskih metoda rada uvjetovanih naglim razvojem i složenošću graditeljstva. Istodobno je došlo do zastoja u rješavanju agrarno-pravnih odnosa, a time i melioracijskih zahvata, što je imalo za posljedicu ukidanje melioracijskog usmjerjenja na Tehničkom fakultetu 1951. godine.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Jedan je od važnijih događaja u razvoju organizacije geodetske nastave podjela Tehničkog fakulteta 1956. godine, kada od bivših odjela nastaju četiri nova fakulteta. Jedan od njih bio je Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet (AGG), koji je u takvom ustrojstvu ostao do 1962. godine. U tom razdoblju na Geodetskom je odjelu intenzivirana nastava osnivanjem novih nastavno-znanstvenih jedinica, uvođenjem predmeta, imenovanjem nastavnika, te pribavljanjem nastavnih pomagala i instrumenata. To je dovelo do osnutka samostalnog Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1962. godine.</p> <p>Donošenjem Zakona o visokom obrazovanju 1978. godine, započelo je sastavljanje novoga nastavnog plana dodiplomskog studija, kojim je nastava znatno izmjenjena. Naredni novi nastavni plan usvojen je 1985. godine, a nakon toga i znatno dorađeni 1995/96. godine. Studij za stjecanje više stručne spreme u trajanju od 5 semestara uveden je na Fakultet 1981., a posljednja generacija upisana je 1995/96. godine.</p> <p>Stupanjem na snagu propisa koji nalažu uvođenje studija prema Bolonjskoj deklaraciji, na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu se pripremaju studijski programi preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog studija te počinju izvoditi 2005/06. akademske godine. Prateći razvoj struke i međunarodne trendove pripremljeni su studijski programi i ishođene dopusnice za:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Geodezija i geoinformatika – sveučilišni preddiplomski studij<input type="checkbox"/> Geodezija i geoinformatika – sveučilišni diplomski studij<input type="checkbox"/> Geodezija i geoinformatika – poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij<input type="checkbox"/> Geodezija i geoinformatika – poslijediplomski specijalistički sveučilišni studij <p>Navedeni studijski programi i Geodetski fakultet kao akademska institucija koja ih izvodi prošli su proces vanjskog vrednovanja programa i reakreditacije te zavrijedivši visoku ocjenu 4,29 (Sumarno izvješće reakreditacije sastavnica SuZ do ak.god. 2012./13.) i dobili dopusnice za nastavak izvođenja navedenih studijskih programa.</p> <p>Slijedom navedenog ova dokumentacija ne predstavlja prijedlog za pokretanje novog studija, već obzirom na niz okolnosti u proteklim godinama, namjeru Geodetskog fakulteta da pri izradi prijedloga izmjena i dopuna postojećeg preddiplomskog studijskog programa geodezije i geoinformatike izradi i prezentira kompletну dokumentaciju za preddiplomski studijski program geodezije i geoinformatike.</p> <p>Razlozi za izmjenu i dopunu postojećeg preddiplomskog studijskog programa geodezije i geoinformatike sadržani su u:</p> <ul style="list-style-type: none">- spoznajama (nalazi i preporuke) proisteklim iz Samoanalize Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koja
--	--



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>je provedena tijekom 2011. godine i prihvaćena na 4. izvanrednoj sjednici Fakultetskog vijeća Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u 343. ak.god. 2011/12. održanoj 12. siječnja 2012.,</p> <ul style="list-style-type: none">- Akreditacijskoj preporuci Agencije za znanost i visoko obrazovanje u postupku reakreditacije Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 7. siječnja 2013.,- Izvješću i preporuci stručnog povjerenstva za provođenje reakreditacije Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu iz lipnja 2012. godine te- brzim tehnološkim promjenama koje su zahvatile brojne tehnologije i sustave koje geodetski stručnjaci koriste u svojoj praksi što također ima za posljedicu promjene u načinu izvođenja geodetskih radova, odnosno u poimanju prostornih informacija i izrazitom porastu njihovog značaja za moderno društvo i održivi razvoj. <p>Detaljni opis izmjena i dopuna postojećeg preddiplomskog programa geodezije i geoinformatike dan je u obrascu 7.</p>
2.2. Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru	<p>Za visoko obrazovanim inženjerima geodezije i geoinformatike iskazuje se potreba, kako u Hrvatskoj ,tako i u inozemstvu. Geodetsko-geoinformatičko gospodarstvo i cjelokupna djelatnost doživjeli su procvat od završetka Domovinskog rata do svjetske ekonomske krize 2008., a koja se nastavila domaćom gospodarskom krizom. U razdoblju 1998.-2008. svekolika „producija“ geodetsko-geoinformatičkih stručnjaka na Geodetskom fakultetu, bez obzira na njeno udvostručenje, jedva je zadovoljavala potrebe tržišta. Tako je prosječan godišnji broj nezaposlenih inženjera geodezije/prvostupnika inženjera geodezije i geoinformatike u razdoblju 2004.-2009. bio manji od 20 na godišnjoj razini, odnosno nezaposlenih diplomiranih inženjera geodezije/magistara inženjera geodezije i geoinformatike iznosio 12 (podaci Hrvatskog zavoda za zapošljavanje - HZZZ).</p> <p>Gospodarska kriza utjecala je na zapošljavanje akademski obrazovanih stručnjaka geodezije i geoinformatike od 2010. godine na dalje. Kriza se poklopila s efektima kratkotrajne hiperprodukcije kadrova uzrokovane nekritičkim povećanjem upisnih kvota s početkom primjene novih Bolonjskih studijskih programa (od ak.god. 2005./06. do ak.god. 2009.-2010.). Ova dva efekta su se spojila u navedenoj 2010. godini i uzrokovali porast nezaposlenosti akademski obrazovanih geodetskih stručnjaka za više od 100 u samo tri godine (106 magistara inženjera geodezije i geoinformatike u 2012. I približno toliko inženjera (podaci HZZZ)).</p> <p>Pa ipak potrebe društva za prostornim informacijama, sređivanjem registara o nekretninama i vlasništvu na</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>nekretnine, odnosno različitih evidencija o prostoru su postojane te su, zajedno sa svođenjem upisnih kvota u realne okvire (80-90 od ak.god. 2011./12), ovi faktori već u 2013. godini rezultirale 34% smanjenjem nezaposlenosti magistara inženjera geodezije i geoinformatike (70) pri čemu je u 2013. godini zaposleno više inženjera no što ih je završilo studij (podaci HZZZ).</p> <p>Podaci HZZZ danas govore da su krajem listopada 2014. godine bila nezaposlena 23 inženjera geodezije i 11 prvostupnika inženjera geodezije i geoinformatike, odnosno da je bilo nezaposleno 25 diplomiranih inženjera geodezije i 46 magistara inženjera geodezije i geoinformatike.</p> <p>Uslijed neusklađenosti obrazovnog sustava (Bolonje) s gospodarskim sustavom od cca 100-120 studenata/studentica koji završe preddiplomski studij geodezije i geoinformatike u Zagrebu i Splitu, njih 80 upisuje na diplomski studij geodezije i geoinformatike u Zagrebu, te stoga sam jedna trećina izlazi na tržište rada, ali čak je i na tu količinu broj nezaposlenih prvostupnika inženjera geodezije i geoinformatike, u danim okolnostima, danas malen.</p> <p>Navedeno ukazuje da je, u kombinaciji potreba tržišta rada i daljnog školovanja, obrazovanje prvostupnika inženjera geodezije i geoinformatike svrhovito i doprinosi zajednici, jer, uz relativno malu nezaposlenost geodetsko-geoinformatički sektor gospodarstva i u krizi posluje pozitivno. Stoga ukupno uzevši, uz spoznaju da je riječ o jednoj od baznih tehničkih struka koja svoje početke povezuje s počecima urbanizirane civilizacije, vidljivo je da postoji potreba za prvostupnicima inženjerima geodezije i geoinformatike, odnosno za preddiplomskim studijem geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.</p>
2.3. Usklađenost s misijom Sveučilišta i strategijom predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta	<p>Geodetski fakultet je sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Kao takav Geodetski fakultet je čimbenik ostvarivanja vizije i misije Sveučilišta u Zagrebu. Provedbom studijskih programa, istraživačkim aktivnostima, promicanjem znanja i etike na nacionalnoj razini kao i njegovanjem i širenjem međunarodne suradnje Geodetski fakultet aktivno dopinosti realizaciji vizije i misije Sveučilište.</p> <p>Geodetski fakultet, kao sastavnica Sveučilišta, svoja prava i dužnosti ostvaruje pored provođenja planiranih aktivnosti i aktivnim sudjelovanjem u radu tijela Sveučilišta (Senat, Vijeće tehničkog područja, odbori, povjerenstva, ...) što su također bitni element integracije i doprinos Fakulteta razvoju i napretku Sveučilišta.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Sukladno Strategiji studija i studiranja Sveučilišta u Zagrebu iz svibnja 2014. godine, prediplomski studijski program geodezije i geo-informatike sukladan je misiji Sveučilišta u području studija i studiranja:

- *Sveučilište će se razvijati sveobuhvatno sa širokim spektrom istraživačkih, umjetničkih i studijskih programa;*
- *Sveučilište će zadržati sadašnju vodeću akademsku i istraživačku ulogu u nacionalnim okvirima i razvit će se u međunarodno prepoznatljivo i jedno od vodećih regionalnih središta;*
- *Sveučilište će se angažirati u javnom djelovanju kao pokretač tehnološkog, gospodarskog, kulturnog i društvenog razvijatka sukladno potrebama Republike Hrvatske;*
- *Sveučilište će razvijati i pružati različite oblike cjeloživotnog obrazovanja;*
- *Sveučilište će osiguravati poticajno, kreativno i motivirajuće okruženje za učenje i poučavanje. U obrazovnom procesu u središtu su motiviran student i motiviran nastavnik;*
- *Studenti stječu kompetencije u skladu s ishodima učenja studijskog programa koji su prepoznati i primjenjivi u društvu u cjelini, te doprinose osobnom razvoju studenta.*

Navedeno se u kontekstu prediplomskog studijskog programa geodezije i geo-informatike posebno odnosi na posljednje dvije alineje navedene misije.

Sukladno Strategiji studija i studiranja Sveučilišta u Zagrebu, što su vrijednosti koje također promiče Geodetski fakultet, **učenje i poučavanje temelji se na sljedećim obrazovnim postavkama:**

- Studenti su u središtu obrazovnog procesa u kojem im se omogućuje i od njih očekuje odgovoran pristup i aktivno studiranje kako u usvajanju znanja i vještina, tako i u stvaranju novih spoznaja.
- Učenje i poučavanje se temelji na istraživanju i mentorski potpomognutom rješavanju problema u kontekstu struke kojim se studente potiče na cjeloviti (holistički) pristup problemu, podupire se kreativnost, inovativnost, inicijativnost, interdisciplinarnost, kritičko mišljenje, analitičnost te odgovornost, etičnost i profesionalna samostalnost;
- Usvajanje znanja i vještina kao i pripadne samostalnosti i odgovornosti potiče se putem individualnog izučavanja i suradničkih oblika nastave. Pri tome, samo motivirani kompetentan nastavnik može biti partner motiviranom studentu,

što je povezano s **kulturom kvalitete** koja se očituje u poticanju izvrsnosti u učenju i poučavanju, djelovanju u skladu s misijom i vizijom, postizanju strateških ciljeva ali i zadovoljstvu studenta, nastavnika, istraživača i ostalih zaposlenika kao i vanjskih suradnika djelovanjem Sveučilišta i Geodetskog fakulteta.

Sukladno odredbama Strategije studija i studiranja, str.5.: „*U izvođenju studijskih programa se primjenjuje povezanost obrazovnog s istraživačkim i stvaralačkim vodeći brigu da studiji budu relevantni u stručnom smislu, ali i*



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

da osiguravaju dodatne vrijednosti koje će doprinositi razvoju gospodarstva i društva uz preuzimanje odgovornosti. Sveučilište u Zagrebu u kratkoročnom razdoblju (do 2016.) ne može povećavati ukupan broj studenata, ali mora težiti redistribuciji po razinama (više studenata na diplomskim studijima), te po područjima (više studenata u STEM). U dugoročnom planiranju neophodna je djelotvorna suradnja s državnim upravnim tijelima i gospodarskim sugovornicima u razvoju nacionalne projekcije razvoja te promišljanje uloge Sveučilišta u EU i šire.“

koja se poklapa i s intencijama **Strategije inovacije Republike Hrvatske 2014.-2020**. Geodetski fakultet je oblikovao i organizirao Preddiplomski studij geodezije i geoinformatike na način koji će doprinijeti ostvarivanju ovih ciljeva i nastavno, kroz provedu Diplomskog studija geodezije i geoinformatike, Poslijediplomskog sveučilišnog studija geodezije i geoinformatike te Specijalističkog poslijediplomskog studija geodezije i geoinformatike, sukladno smjernicama **Strategije istraživanja, transfera tehnologije i inovacija Sveučilišta u Zagrebu** (veljača 2014.) i **Strategije internacionalizacije Sveučilišta u Zagrebu 2014.-2025.** (svibanj 2014.) školovanje visokokvalitetnih i široko obrazovanih geodetsko-geoinformatičkih stručnjaka opremljenih potrebnim znanjima i vještinama, aktivno doprinijeti razvoju naše domovine.

Sukladno navedenom, **vizija Geodetskog fakulteta** jest:

Vrhunski obrazovani stručnjaci u području geodezije i geoinformatike koji će svojim djelovanjem bitno unaprijediti proizvodnju geoinformacija te njihovo korištenje u društvu, potpuno je sukladna s misijom, vizijom i strateškim smjernicama Sveučilišta u Zagrebu.

Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu je jedna od dvije visokoškolske obrazovne i znanstvene institucije u području geodezije i geoinformatike u Hrvatskoj. To daje određene prednosti, ali predstavlja i određene prijetnje. Usporedba sa sličnim institucijama u regiji ukazuje na vodeću ulogu Fakulteta, a prepoznatljiv je i šire. Zbog toga je Fakultet viziju usmjerio na široko područje. Kvaliteta nastave te znanstvenog i stručnog rada i do sada je omogućavala studentima i nastavnicima ravnopravnu međunarodnu suradnju. Završeni stručnjaci bez posebnih dokazivanja nastavljaju studije na priznatim svjetskim sveučilištima, a oni koji žele raditi izvan Hrvatske, traženi su. U takvim okolnostima ostvarenje vizije zahtjeva samo ustrajan rad uz povećanje kvalitete i utjecaja na širu društvenu zajednicu.

Slično vrijedi i za **misiju Geodetskog fakulteta**:

Pružati vrhunska znanja utemeljena na etički priznatim znanstvenim spoznajama i praktičnim vještinama na nacionalnoj i međunarodnoj razini svim korisnicima kao jedna od vodećih sastavnica prepoznatljivog i priznatog Sveučilišta, održivim sustavnim odmjerjenim aktivnostima utemeljenim na propisima i dobrim iskustvima uz stalno unaprjeđenje kvalitete u suradnji sa svim zainteresiranim.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Podrška ostvarenju misije jesu programi međunarodne suradnje i razmjene nastavnika i studenata te razvoj sustava na Fakultetu. Posebno se to odnosi na sustav osiguravanja kvalitete i sustav finansijskog upravljanja i kontrole.</p>
	<p>U Republici Hrvatskoj od akademске godine 2010./2011. Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu izvodi sličan, skoro identičan, studijski program obzirom da je preuzeo postojeći prediplomski studijski program geodezije i geoinformatike od Geodetskog fakulteta te da nastavu izvodi uz pomoć nastavnika Geodetskog fakulteta. Stoga ne postoji objektivna mogućnost usporedbe predloženog studijskog programa sa sličnim u Hrvatskoj.</p> <p>Upravo zbog činjenice da je bio jedini u Hrvatskoj, Geodetski fakultet je sadržaj i formu svojih studijskih programa uvijek uspoređivao sa sličnim studijskim programima prvenstveno u Europi. Štoviše, kao baštinici srednjo-europske tradiciji, uspoređivali smo se i usklađivali s najprestižnijim akademskim institucijama iz Njemačke, Austrije i Švicarske kao zajednički baštinici geodetskog stručnjaka obrazovanog s visokom razinom tehničkih znanja i vještina potrebnih za obavljanje poslova u geodeziji i geoinformatici. Jedan od razloga tome je i višedesetljetna tradicija da je dio nastavnika Geodetskog fakulteta svoje doktorate stjecao upravo na tim institucijama. Od današnjih nastavnika Geodetskog fakulteta dvoje je doktoriralo na Leibnitz sveučilištu u Hannoveru, troje na Tehničkom sveučilištu u Beču i jedan nastavnik na Tehničkom sveučilištu u Grazu.</p> <p>Predloženi prediplomski studijski program geodezije i geoinformatike usporediv je s prediplomskim studijskim programima navedenih sveučilišta kao i npr. Tehničkog sveučilišta u Münchenu ili ETH Zürich, odnosno drugih akademskih institucija u srednjoj europi, ali i svijetu koje obrazuju prediplomske stručnjake u svijetu. Ukazujemo također da su nastavnici Geodetskog fakulteta analizirali niz studijskih programa i njihove sadržaje što je prikazano u radu Frančula N. i Lapaine M.: Studiji geodezije i geoinformatike u Europi, Geod. list 2011, 2, 145–156. http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=107193 te prošireno u radu Frančula N: Studiji geodezije, geoinformatike i geomatike u svijetu, Geodetski fakultet, rujan 2013, 1-39. http://www.geof.unizg.hr/mod/forum/discuss.php?d=135.</p> <p>Predloženi prediplomski studijski program geodezije i geoinformatike usporediv je s prediplomskim studijskim programima navedenih sveučilišta kao i npr. Tehničkog sveučilišta u Münchenu ili ETH Zürich, odnosno drugih akademskih institucija u srednjoj europi, ali i svijetu koje obrazuju prediplomske stručnjake u svijetu. Ukazujemo također da su nastavnici Geodetskog fakulteta analizirali niz studijskih programa i njihove sadržaje što je prikazano u radu Frančula N. i Lapaine M.: Studiji geodezije i geoinformatike u Europi, Geod. list 2011, 2, 145–156.</p>
2.4. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji (navesti najviše dva programa, od kojih je jedan iz EU, i usporediti s programom koji se predlaže; navesti vebne adrese programa)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=107193 te prošireno u radu Frančula N: Studiji geodezije, geoinformatike i geomatike u svijetu, Geodetski fakultet, rujan 2013, 1-39. http://www.geof.unizg.hr/mod/forum/discuss.php?d=135</p> <p>Usporedbe radi prilažu se internet adrese prediplomskog studijskog programa geodezije i geoinformatike na Tehničkom univerzitetu u Beču, Austrija: http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/downloads/Studienplaene_ab_Oktober_2011/Bachelorstudium_Geodasie_und_Geoinformatik.pdf</p> <p>i Leibnitz univerzitetu u Hannoveru, Njemačka: http://www.uni-hannover.de/en/studium/studienfuehrer/geodesie/studieninhalt/ i http://www.uni-hannover.de/en/studium/studiengaenge/geodesie/</p>
2.5. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)	Prediplomski studijski program geodezije i geoinformatike omogućuje stjecanje znanja, vještina i kompetencija prema svim normama studiranja na europskim sveučilištima i sukladno Bolonjskom procesu. Horizontalna pokretljivost unutar Republike Hrvatske moguća je s prediplomskim studijskim programom geodezije i geoinformatike na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu. U međunarodnim okvirima horizontalna pokretljivost moguća je unutar zemalja članica EU-a i zemalja regije (BiH, Srbija, Makedonija). Vertikalna pokretljivost moguća je na diplomskim i poslijediplomskom studiju Geodetskog fakulteta i srodnih studijskih programa tehničkih i drugih fakulteta (PMF i sl.) uz polaganje određenog broja razlikovnih ispita.
2.6. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)	Geodetsko-geoinformatička djelatnost u samoj svojoj biti usko je povezana sa zajednicom, bilo da je riječ o strukturama na nacionalnoj, regionalnoj ili lokalnoj razini sve do građana pojedinačno. Ona se očituje kroz obavljanje najvećeg dijela poslova koje izvode geodetsko-geoinformatički stručnjaci, koja uvijek povezuje više subjekata lokalne zajednice te geodetsko-geoinformatički stručnjaci, zajedno s predstavnicima drugih struka (pravnici, građevinari, arhitekti, prostorni planeri, agronomi, šumari) nerijetko upravo imaju zadaću povezivanja subjekata lokalne zajednice i iznalaženja rješenja koja će biti zajednička i svima prihvatljiva. Povezanost s lokalnom zajednicom studijskog programa očituje se kroz primjenu stečenih znanja u jedinicama lokalne i regionalne samouprave te s gospodarstvom. Suradnja s organizacijama civilnog društva izvan kruga struke zasniva se na dva faktora: - vanjskim poticajima koji proizlaze iz promjena stanja (zakonodavnog i gospodarskog) za što kao primjer može



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>poslužiti postupak legalizacije u razdoblju 2011.-2014. I - vanjskim poticajima koji proizlaze iz promjena stanja u okolišu, prirodnih katastrofa ili drugih ugroza, za što kao primjer mogu poslužiti poplave u Slavoniji u 2014. godini. U oba slučaja, s različitim vidovima i oblicima organizacije civilnog društva razvijena je suradnja i realizirane su određene konkretne aktivnosti.</p> <p>Povezanost sa sedam strukovnih srednjih škola koje obrazuju tehničare geodezije i geoinformatike posebno je značajna za prediplomski studijski program geodezije i geoinformatike obzirom da dio polaznika studijskog programa dolazi upravo iz ovih škola. Stoga su suradnja i razmjena informacija dugogodišnja praksa, a u protekle dvije godine uspostavljene su i stručne radionice kojima se na višoj razini prenose iskustva i spoznaje nastavnika Geodetskog fakulteta i srednjih škola s ciljem povećanja broja upisanih studenata koji dolaze iz strukovnih škola koje obrazuju spomenute tehničare geodezije i geoinformatike.</p>
2.7. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja	Geodetski fakultet ima konstantnu suradnju sa strukovnim (Hrvatsko geodetsko društvo, Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije, Hrvatsko kartografsko društvo) i gospodarskim udruženjima (Hrvatska udruga poslodavaca – Udruga poslodavaca geodetske i geoinformatičke struke i Udruga poslodavaca informatičke struke). Predstavnici geodetske i geoinformatičke struke stalni su članovi Povjerenstva za kvalitetu te se provode kontinuirana savjetovanja o potrebama struke i strukovnih udruženja, odnosno studijskim programima koje izvodi Geodetski fakultet.
2.8. Navesti moguće partnere izvan visokoškolskoga sustava koji su iskazali zanimanje za studijski program	Partneri s kojima Geodetski fakultet surađuje u realizaciji studijskih programa i aktivnosti su tijela državne uprave, prvenstveno Državna geodetska uprava i Gradski zavod za katastar i geodetske poslove Grada Zagreba, te druga ministarstva i vladine agencije) i instituti (Hrvatski hidrografski institut). Dosadašnji i budući partneri zainteresirani za studijski program su (veće) geodetsko-geoinformatičke tvrtke uz čiju pomoć će se realizirati stručna praksa i posjeti geodetskim radilištima (katastarske izmjere, komasacije, veliki infrastrukturni projekti, veliki industrijski objekti, ...). Također, dosadašnji i budući partneri zainteresirani za studijski program su informatičke tvrtke s kojima Geodetski fakultet surađuje i čije programske pakete koristi u izvođenju nastave.
2.9. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

3. OPĆI DIO	
3.1. Znanstveno/umjetničko područje studijskoga programa	Tehničko
3.2. Trajanje studijskoga programa (postoji li mogućnost studiranja na daljinu, izvanrednoga studija i sl.)	3 godine = 6 semestara Studiranje na daljinu nije moguće Izvanredni studij nije organiziran
3.3. Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	180
3.4. Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	<p>Uvjeti upisa na studij i elementi razredbenog postupka definiraju se dokumentom Fakultetskog Vijeća Geodetskog fakulteta: Odluka o upisu na preddiplomski sveučilišni studij geodezije i geo-informatike (npr. u ak. god. 2015./16.)</p> <p>Na jesenskom upisnom roku kvota za upis hrvatskih i EU državljana je 85, a kvota za upis stranih državljana 5. Prijave se obavljaju putem portala "postani student".</p> <p>Reazredbeni postupak prijavljenih kandidata za upis na preddiplomski sveučilišni studij Geodezija i geo-informatika razrađen je na slijedeći način (rang lista se sastavlja prema sljedećem sustavu bodovanja):</p> <ul style="list-style-type: none">a) Na temelju uspjeha u srednjoj školi - do 400 bodovab) Na temelju položenih ispita na državnoj maturi<ul style="list-style-type: none">• Hrvatski jezik (viša razina) - do 100 bodova• Matematika (viša razina) - do 300 bodova• Strani (ili klasični) jezik - do 100 bodova• Fizika ili Informatika* - do 100 bodova <p>*Uvjet je za upis na studij položen bar jedan predmet od navedenih. Ako je kandidat položio oba predmeta, za bodovanje se uzima onaj predmet iz kojega je kandidat ostvario bolji uspjeh.</p> <ul style="list-style-type: none">c) Na temelju provjere posebnih sposobnosti - nema bodovad) Na temelju dodatnih učenikovih postignuća<ul style="list-style-type: none">• osvojeno jedno od prva tri mesta na državnim natjecanjima u RH iz predmeta Matematika ili Fizika ili Informatika ili Geodezija (geodetski tehničar);• sudjelovanje na međunarodnoj olimpijadi iz predmeta Matematika ili Fizika ili Informatika <p>IZRAVAN UPIS (1 000 bodova)</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

3.5. Isthodi učenja studijskoga programa (navesti 15-30 ishoda učenja)	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">• Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.• Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.• Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.• Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.• Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">• Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.• Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.• Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.• Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru.• Izrađivati geodetske elaborate za potrebe uspostave i održavanja katastra i zemljišne knjige, te inženjerskih radova.• Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerih podataka i drugih izvornika.• Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.• Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljišne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.• Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">• Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.• Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.<p>Prezentacije i rad u timu</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">• Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.• Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">• Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.• Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.
3.6. Mogućnost zapošljavanja (popis mogućih poslodavaca) i mišljenje triju organizacija vezanih za tržište rada o primjerenosti predviđenih ishoda učenja (priložiti)	<ul style="list-style-type: none">- Gospodarstvo - pravne i fizičke osobe ovlaštene za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina na području Republike Hrvatske sukladno Zakonu o obavljanju geodetske djelatnosti (NN /2007) – 500 subjekata- Gospodarstvo - informatičke tvrtke koje u svom portfelju djelatnosti imaju geoinformatiku, odnosno programiranje, instalaciju, održavanje i pružanje podrške GIS sustava za korisnike te zastupanje proizvođača GIS programskih rješenja (deseci tvrtki kao što su Ericsson-Nikola Tesla, Zagreb; GDI-GISdata, Zagreb; KING ICT, Zagreb; IN2, Zagreb; Infodom,Zagreb; IGEA, Varaždin; MCS, Čakovec; Oikon, Zagreb; APIS, Zagreb;)- Gospodarstvo – pravne i fizičke osobe izvan sustava ovlaštenja za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina i informatičkog sektora, koje se bave obradom i interpretacijom prostornih podataka, odnosno koriste prostorne podatke te geodetska i geoinformatička znanja i vještine kao bitan dio svog poslovanja (građevinske tvrtke, arhitektonske tvrtke i biroi, brodogradilišta, telekomunikacijske tvrtke, ...)- Državna uprava - strukovno središnje tijelo državne uprave - Državna geodetska uprava- Državna uprava - druga središnja tijela državne uprave, zavodi i agencije (sukladno njihovim Pravilnicima o unutarnjem redu): Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Ministarstvo obrane, Ministarstvo poljoprivrede, Agencija za plaćanja u poljoprivredi, Državni ured za upravljanje državnom imovinom, Hrvatski hidrografski institut, Hrvatski centar za razminiranje, ...- Regionalna i lokalna samouprava – županije, gradovi i općine, odnosno njihove stručne službe i njihove javne ustanove (npr. zavodi za prostorno uređenje, komunalna poduzeća, razvojne agencije, ...)- Javni sektor - nacionalna javna poduzeća i sustavi: Hrvatske vode, Hrvatska elektroprivreda, Hrvatske



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	željeznice, Hrvatske ceste, Hrvatske autoceste, Jadranski naftovod, Plinacro, ...
3.7. Mogućnost nastavka studija na višoj razini	<ul style="list-style-type: none">- Diplomski studij geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu,- diplomski studiji drugih tehničkih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uz polaganje određenih razlikovnih ispita sukladno adekvatnim odlukama pojedinih fakulteta i studija,- diplomski tehnički studiji drugih sveučilišta u Hrvatskoj uz polaganje određenih razlikovnih ispita sukladno adekvatnim odlukama pojedinih fakulteta i studija- diplomski studiji geodezije i geoinformatike većine sveučilišta u Europi sa i bez obveze polaganja određenih razlikovnih ispita sukladno adekvatnim odlukama pojedinih studija, fakulteta odnosno sveučilišta- diplomski studiji geodezije i geoinformatike većine sveučilišta u svijetu sa i bez obveze polaganja određenih razlikovnih ispita sukladno adekvatnim odlukama pojedinih studija, fakulteta odnosno sveučilišta.
3.8. Kod prijave diplomskih studijskih programa navesti preddiplomske studije predлагаča ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi diplomski studij	

4. OPIS STUDIJSKOGA PROGRAMA

4.1. Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova (prilog: Tablica 1)

4.2. Opis svakoga predmeta (prilog: Tablica 2)

4.3. Struktura studija (broj semestara, trimestara, veličina grupe za predavanja i vježbe/seminare)	<p>Studij se izvodi u 6 semestara.</p> <p>Obvezni predmeti</p> <p>Broj upisanih studenata u svaki semestar kreće se od 80 – 100, s manjim varijacijama na pojedinim predmetima u ovisnosti od broja studenata/tica koji ponavljanju slušanje pojedinih predmeta tako da se u konačnici broj studenata na svim obveznim predmetima kreće između 70 – 110 studenata/tica te su primjenjena ista pravila za sve predmete:</p> <ul style="list-style-type: none">- predavanja - jedna grupa (70 – 110 studenata/tica)- seminari – tri grupe (25 – 35 studenata/tica)- vježbe – stručni geodetski, geoinformatički i informatički predmeti i predmet Računalna geometrija – osam
---	--



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>grupa (10 – 15 studenata/tica)</p> <ul style="list-style-type: none">- vježbe matematički i fizikalni predmeti – četiri grupe (20 – 25 studenata/tica) <p>Izborni predmeti</p> <p>Broj upisanih studenata u svaki semestar kreće se od 80 – 100, što podrazumijeva, obzirom na ponudu izbornih predmeta na pojedinim semestrima i karakter izbornih predmeta da će se navedeni izvoditi s brojem studenata/tica koji varira između 10 – 60. Kako su za izvođenje nastave predviđena ista pravila za sve izborne predmete, to će broj grupa na seminarima, vježbama i terenskoj nastavi ovisti o broju upisanih studenata/tica:</p> <ul style="list-style-type: none">- predavanja - jedna grupa (10 – 60 studenata/tica)- seminari – jedna/dvije grupe (do 30 studenata/tica jedna grupa, iznad 30 dvije grupe)- vježbe – stručni geodetski, geoinformatički i informatički predmeti - jedna do četiri grupe (do 10-15 upisanih studenata/tica jedna grupa, iznad tog broja na svakih sljedećih 10-15 studenata/tica dodaje se jedna grupa do maksimalnog broja od 4 grupe)- vježbe – matematički predmeti – jedna/dvije grupe (do 20-25 upisanih studenata/tica jedna grupa, iznad tog broja na sljedećih 20-25 studenata/tica dodaje se druga grupa).
4.4. Uvjeti upisa u sljedeći semestar ili trimestar	Uvjeti upisa su definirani programskom povezanošću. Za predmete ljetnog semestra obavljen predmet iz zimskog semestra, a za predmete zimskog semestra obavljen i/ili položen predmet iz prethodne akademske godine.
4.5. Popis predmeta i/ili modula koje polaznik može izabrati s drugih studijskih programa	
4.6. Popis predmeta i/ili modula koji će se izvoditi i na stranom jeziku (navesti jezik)	Svi predmeti se mogu izvoditi na engleskom jeziku, a izvoditi će se ovisno o interesu studenata sukladno izvedbenom planu.
4.7. Završetak studija:	
a) Način završetka studija	Završni rad <input type="checkbox"/> Diplomski rad <input type="checkbox"/> Završni ispit <input checked="" type="checkbox"/> Diplomski ispit <input type="checkbox"/>
b) Uvjeti za prijavu završnoga/diplomskoga rada i/ili završnoga/diplomskoga ispita	Položeni svi predmeti u prediplomskog studija što se potvrđuje upisom ocjena i potpisom nastavnika u indeks, upisom ocjena u ISVU sustav i zaključavanje predmeta te testiranjem posljednjeg VI. semestra u studentskoj referadi.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

c) Postupak vrjednovanja završnoga/diplomskoga ispita te vrjednovanja i obrane završnoga/diplomskoga rada	<p>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 90' i student/ica treba upisati pojedinačni odgovor na svako pitanje. Pitanja mogu biti terojska i računska, kako bi se na adekvatan način mogla procjeniti razina znanja koju su studenti/ce usvojili tijekom preddiplomskog studija. Pitanja su duljinom prilagođena ovakvom pismenom ispitom 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.</p> <p>Pismeni ispit provodi imenovano povjerenstvo na čijem čelu je prodekan za nastavu. Odgovor na svako pitanje bude se do 5 bodova te je ukupno moguće osvojiti 100 bodova. Da bi student/ica savladao završni ispit mora ispravno odgovoriti na 50% pitanja (osvojiti 50 bodova). Ocjena na završnom ispitu proizlazi iz broja osvojenih bodova:</p> <table border="0"><tr><td>- ocjena dovoljan:</td><td>101 – 125 bodova</td></tr><tr><td>- ocjena dobar:</td><td>126 – 150 bodova</td></tr><tr><td>- ocjena vrlo dobar:</td><td>151 – 175 bodova</td></tr><tr><td>- ocjena izvrstan:</td><td>176 – 200 bodova.</td></tr></table> <p>Završnom ispitom dodijeljena su 2 ECTS boda – pismeni dio ispita (temeljna matematička, fizikalna, geodetska i geoinformatička znanja)</p>	- ocjena dovoljan:	101 – 125 bodova	- ocjena dobar:	126 – 150 bodova	- ocjena vrlo dobar:	151 – 175 bodova	- ocjena izvrstan:	176 – 200 bodova.
- ocjena dovoljan:	101 – 125 bodova								
- ocjena dobar:	126 – 150 bodova								
- ocjena vrlo dobar:	151 – 175 bodova								
- ocjena izvrstan:	176 – 200 bodova.								



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Tablica 2. Opis predmeta

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Jelka Beban Brkić	1.6. Godina studija	Prva, I semestar
1.2. Naziv predmeta	Analitička geometrija i linearna algebra	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Željka Tutek	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30(P)+30(V)+e-učenje
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	obvezan	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Prepoznati stečene matematičko-numeričke vještine analitičke geometrije i linearne algebre u području studiranja. Upotrijebiti stečene matematičko-numeričke vještine analitičke geometrije i linearne algebre na rješavanje problema u području studiranja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: Položena Državna matura. Upisan Fakultet. Kompetencije: poznavanje srednjoškolskog matematičkog gradiva		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">○ Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.○ Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.○ Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.○ Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.○ Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cijeloživotnog i stručnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">○ reproducirati temeljne pojmove vektorske algebre i analitičke geometrije prostora te ih primijeniti u rješavanju zadataka;○ prepoznati i razlikovati vrste ploha drugog reda;○ objasniti pojmove matrice i determinante, nabrojiti njihova svojstva te ih koristiti u računu matrica i determinant;○ razlikovati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi i primijeniti odgovarajuću metodu u rješavanju konkretnog		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>sustava;</p> <ul style="list-style-type: none">○ opisati metodu najmanjih kvadrata i argumentirati njenu primjenu u rješavanju zadataka;○ definirati pojmove svojstvenih vrijednosti i svojstvenih vektora te poznavati njihove karakteristične primjene;○ opisati pojmove dijagonalizacije i ortogonalne dijagonalizacije matrica te ih provesti na konkretno zadanim matricama;○ koristiti sustav za e-učenje.		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Algebra vektorska. 3h Analitika prostora. 3h Jednadžba, skica i prepoznavanje ploha drugog reda. 1h Algebra matrica. 2h Elementarne transformacije i elementarne matrice. 1h Ponavljanje gradiva. 1h 1. kolokvij 1h Reducirani oblik matrice i inverz matrice. 2h Rješavanje linearnih sustava Gauss-Jordanovom redukcijom. Homogeni sustavi. Kronecker-Capellijev teorem. 2h Pojam i izračunavanje determinanti. Cramerovo pravilo. 2h Metoda najmanjih kvadrata. 1h Ponavljanje gradiva. 1h 2. kolokvij 1h Pojam vektorskog prostora. Linearna zavisnost i linearna nezavisnost vektora. 2h Koordinate i promjena baze. Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori. 2h Linearne transformacije. Dijagonalizacija matrice. 2h Kvadratne forme konike, kvadrike. Dijagonalizacija kvadratne forme. 2h Završna provjera znanja. 1h</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave. Praćenje sustava za e-učenje. Pisanje zadaća.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Dolazak na konzultacije (nastavnik/demonstrator)					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni zadaci	4%
	Esej		Seminarski rad		Interaktivni zadaci	4%
	Kolokviji	92%	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	100%	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Prema bodovnoj tablici:					
	50-61 bodova	dovoljan (2)				
	62-74 bodova	dobar (3)				
	75-87 bodova	vrlo dobar (4)				
	88-100 bodova	odličan (5)				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Beban Brkic, J., Tutek, Ž.: <i>Analitička geometrija i linearna algebra</i> , Skripta Geodetskog fakulteta, Zagreb, 2012.				desetak	
	Beban Brkic, J.: Analitička geometrija i linearna algebra, Nastavni materijal za studente (na web-u), Geodetski fakultet					Moodle / e-učenje
	Elezović, N.: <i>Linearna algebra</i> , Element, Zagreb (više izdanja)				desetak	
	Elezović, N., Aglić, A.: <i>Linearna algebra</i> , Zbirka zadataka, Element, Zagreb (više izdanja)				desetak	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Anton, H., Rorres, C.: <i>Elementary Linear Algebra</i> , John Wiley & Sons, N.Y.2000. Slapničar I.: <i>Matematika 1</i> , www.fesb.hr/~mat1					



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Pri ponavljanju gradiva na predavanjima. Samostalno rješavanje zadataka tijekom vježbi. Aktivnost na sustavu za e-učenje. Samostalni zadaci. Interaktivni zadaci. Prisutnost na konzultacijama. Kolokviji. Ispiti. Provedba jedinstvene sveučilišne ankete među studentima za ocjenjivanje nastavnika koju utvrđuje Senat Sveučilišta.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Vida Zadelj-Martić	1.6. Godina studija	1
1.2. Naziv predmeta	Matematička analiza	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5 ECTS-a
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30P+25V+3S+2e
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	100
1.5. Status predmeta	obvezan	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	1, 10%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmoveva, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz matematičke analize		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera- Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici- Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata- Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kultu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- definirati i primijeniti u zadacima pojmove iz matematičke logike, skupova, skupova brojeva i matematičke indukcije- definirati, analizirati i povezati pojmove i svojstva realnih funkcija realne varijable, kao i pojmove vezane uz nizove (limes niza)- definirati i primijeniti na zadatke pojmove derivacije, neodređenog i određenog integrala		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- definirati i primijeniti na zadatke pojmove redova brojeva, redova funkcija i redova potencija , kao razvoj u Taylorov red i Maclaurinov red- definirati, analizirati i primijeniti na zadatke pojmove funkcija više varijabli , kao i Taylorove i Maclaurinove redove za funkcije dvije varijable, te odrediti ekstremne vrijednosti funkcije dviju varijabli- definirati pojma i riješiti diferencijalne jednadžbe metodom separacije varijabli
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Matematička logika i skupovi ; Skupovi brojeva i matematička indukcija (P1h+V1h)2. Realne funkcije realne varijable (definicija funkcija, pojam prirodne domene, injekcija, surjekcija, bijekcija, načini zadavanja, monotonost, parnost i periodičnost funkcija, kompozicija funkcija, inverzna funkcija) (P1h+V1h)3. Elementarne funkcije (polinomi, racionalne funkcije, eksponencijalna i logaritamska funkcija, opća potencija, trigonometrijske funkcije, ciklometrijske, hiperbolne, area funkcije; svojstva i grafovi) (P2h+V2h)4. Nizovi i granična vrijednost niza (pojam niza, omeđeni i monotoni nizovi, limes niza, svojstva konvergentnih nizova, računanje s limesima, neki važniji limesi, aritmetički i geometrijski niz)(P1h+V1h)5. Limes i neprekidnost funkcije (limes funkcije, svojstva limesa funkcije, neprekidnost funkcije, svojstva) (P2h+V2h)6. Derivacija i neki teoremi diferencijalnog računa (problem brzine, problem tangente, definicija derivacije, derivacije višeg reda, diferencijal funkcije, pravila deriviranja, derivacija kompozicije funkcija, derivacija elementarnih funkcija, logaritamsko deriviranje, derivacija implicitno zadanih funkcija, derivacija parametarski zadanih funkcija, jednadžbe tangente i normale u točki krivulje, jednadžbe tangente iz točke izvan krivulje, pojam lokalnog minimuma i maksimuma funkcije, Taylorova formula, Maclaurinova formula) (P3h+V3h)7. Primjena derivacija (intervali monotonosti, nužan uvjet za ekstrem funkcije, pojam stacionarnih ili kritičnih točaka, dovoljan uvjet za ekstrem funkcije, L'Hospitalova pravila, konkavnost, konveksnost, točka infleksije, definicija asimptote funkcije, horizontalna asimptota, vertikalna asimptota, kosa asimptota, elementi za crtanje grafa funkcije) (P3h+V3h)8. Neodređeni integral i svojstva (pojam primitivne funkcije, neodređeni integral ili antiderivacija, svojstva neodređenog integrala, neodređeni integral elementarnih funkcija, metode integriranja: metoda supstitucije i metoda parcijalne integracije) (P3h+V3h)9. Određeni integral i nepravi integral (gornja integralna suma, donja integralna suma, integrabilna funkcija u Riemannovom smislu, svojstva određenog integrala, Newton-Leibnizova formula, promjena varijabli u određenom integralu; nepravi integral prve vrste, nepravi integral druge vrste, glavna vrijednost nepravog integrala) (P3h+V2h)10. Primjene određenog integrala (površina između krivulja, duljina luka krivulje, volumen rotacijskog tijela) (P1h+V1h)



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>11. Funkcije više varijabli (ploha u prostoru, prirodno područje definicije funkcija više varijabli, plohe drugog reda, centralne plohe, plohe koje nisu centralne, nivo plohe i nivo krivulje, limes i neprekidnost funkcije više varijabli, pojam uzastopnog limesa, parcijalne derivacije, geometrijska interpretacija parcijalnih derivacija, parcijalne derivacije višeg reda, Schwarzov teorem, derivacija složene funkcije više varijabli, derivacije implicitnih funkcija, potpuni (totalni) diferencijal, Taylorova i Maclaurinova formula i redovi za funkcije dvije varijable, ekstremne vrijednosti za funkcije dvije varijable) (P4h+V3h)</p> <p>12. Redovi brojeva, redovi funkcija i redovi potencija (pojam redova brojeva, parcijalna suma, konvergentan red, divergentan red, kriteriji uspoređivanja za redove s pozitivnim članovima, D'Alembertov kriterij, Cauchyev kriterij, alternirajući red, Leibnizov kriterij, redovi s pozitivnim i negativnim članovima, apsolutna i uvjetna konvergencija reda, redovi funkcija, područje konvergencije redova funkcija, redovi potencija, Abelov teorem, radius i interval konvergencije reda potencija, Taylorov red, Maclaurinov red, Taylorov red elementarnih funkcija) (P4h+V3h)</p> <p>13. Diferencijalne jednadžbe (diferencijalne jednadžbe prvog reda, Cauchyev problem, opće rješenje, partikularno rješenje, opći integral, partikularni integral, metoda separacije varijabli, homogene jednadžbe) (P2h+V2h)</p> <p>14. Seminar (3h)</p>	
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)</p>
2.8. Obveze studenata	<p>Kontinuiranim praćenjem tijekom semestra, akumuliraju se bodovi koji, u konačnici, artikuliraju uvjete za potpis i ocjenu kroz:</p> <ol style="list-style-type: none">1. nazočnost na predavanjima (80%) i vježbama (80%)2. pisanje domaćih zadaća (80%)3. sudjelovanje u nastavi4. dva neobavezna kolokvija5. pisanje seminara	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad							
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)							
	Esej		Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)							
	Kolokviji	(3,0)	Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)							
	Pismeni ispit	1,5	Projekt		(Ostalo upisati)							
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<i>Određivanje načina bodovanja/ocjenjivanja svake pojedine aktivnosti</i>											
	1. postignuti ukupni broj bodova kroz dva kolokvija. Maksimalni broj bodova 64+30 (zadaci + teorijska pitanja)											
	2. za sudjelovanje u nastavi, postiže se maksimalno 6 bodova (64+30+6=100)											
	<i>Za dobivanje potpisa</i> , nužna je nazočnost na 80% predavanja i 80% vježbi, kao i napisanih i predanih 80% domaćih zadatača i obveznog seminara											
	<i>Za pozitivnu ocjenu</i> nužno je postići ukupno 50% bodova iz zadatka kroz dva kolokvija i ukupno 50% bodova iz teorijskih pitanja, kroz dva kolokvija.											
U prvom međuispitu (kolokviju) nužno je odgovoriti na obvezna pitanja (40%).												
U drugom međuispitu (kolokviju) nužno je odgovoriti na obvezna pitanja (40%).												
Na temelju kontinuiranog praćenja tijekom semestra, studentu se ponudi ocjena, sukladna bodovnoj skali:												



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	47-59 (dovoljan) 60-79 (dobar) 80-90 (vrlo dobar) 91-100 (izvrstan)	Ukoliko student ne prihvati ocjenu, pristupa klasičnom ispitu.	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J. Beban-Brkić; Matematika I, Geodetski fakultet, Zagreb		
	I. Slapničar: Matematika1; FESB; Split 2002.		
	P. Javor; Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb		
	Slapničar; J. Banić; M. Ninčević: Matematika1-zbirka zadataka; FESB; Split 2010		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	V. Zadelj-Martić; Interna skripta		
	W. F. Trench; Introduction to Real Analysis; San Antonio, Texas, USA B. Apsen; Riješeni zadaci iz više matematike I, II, B. P. Demidović; Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Pisanje domaćih zadaća, sudjelovanje u nastavi tijekom predavanja i vježbi, pisanje obveznog seminara, pristupanje kolokviju, pristupanju klasičnom ispitu (ukoliko ispit nije položen preko kolokvija, tj. međuispita) Samovrjednovanje nastavnika i anketiranje nastavnika		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Internetska literatura; Obvezna: 1. I. Slapničar; http://lavica.Fesb.hr/mat1/ 2. I. Slapničar; http://lavica.Fesb.hr/mat2/		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Mario Brkić	1.6. Godina studija	1. god., 1 semestar
1.2. Naziv predmeta	Fizika	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Domagoj Ruždjak	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15*2P+15*2V
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	100
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razumjeti i primijeniti temeljne zakone geometrijske optike, mehanike, titranja i valova, te elektromagnetizma.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Ulavne kompetencije: vektorska algebra, analitička geometrija, metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi, elementarne funkcije, derivacije, neodređeni i određeni integrali, redovi funkcija.		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje 5. Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.</p> <p>Primjena znanja i razumijevanja 6. Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju problema iz područja geodezije i geoinformatike.</p> <p>Donošenje zaključaka i sudova 16. Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.</p> <p>Vještine učenja i etike 20. Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1) Izvesti i primijeniti jednadžbe geometrijske optike.2) Opisati gibanje vektorima položaja, brzine i ubrzanja;3) Primijeniti Newtonove zakone gibanja;4) Opisati gibanje žiroskopa;5) Izvesti i primijeniti Keplerove zakone;6) Izvesti opći izraz za gravitacijsku potencijalnu energiju te definirati potencijal i ekvipotencijalnu plohu;7) Opisati i usporediti matematičko i fizikalno njihalo;8) Opisati harmonijske valove;9) Opisati električno polje, razliku električnog potencijala, električnu struju; opisati magnetsko polje strujne petlje;10) Opisati elektromagnetsku indukciju.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Fizika i mjerena. Standardi , dimenzionalna analiza , značajne znamenke , red veličine , skalari i vektori, jedinični vektori i vektorske komponente, analitička metoda zbrajanja vektora, skalarni umnožak vektora, vektorski umnožak2. Geometrijska optika. Apsorpcija, refleksija i transmisija zrake svjetlosti, zakoni geometrijske optike, Huygensov princip, totalna refleksija, refleksija, jednadžba zrcala, povećanje.3. Optički instrumenti. Refrakcija, jednadžba leće, pozitivne i negativne leće, povećanje leće, oko, jednostavno povećalo, mikroskop, teleskop.4. Kinematika 1D. Položaj i pomak u 1D , brzina u 1D, jednoliko pravocrtno gibanje, ubrzanje u 1D, jednoliko ubrzano gibanje, površina ispod grafa $v(t)$ odnosno $a(t)$, slobodni pad.5. Kinematika 2D. Položaj, brzina i ubrzanje u 2D, jednoliko kružno gibanje, tangencijalno i radikalno ubrzanje; položaj, brzina i ubrzanje u 3D.6. Newtonovi zakoni gibanja. I Newtonov zakon, inercijalni referentni sustavi, II Newtonov zakon, III Newtonov zakon, gravitacijska sila i težina, dodirne sile. Primjene Newtonovih zakona. Gibanje u akceleriranim sustavima.7. Rad i energija. Rad stalne i promjenljive sile, Hookov zakon, opći izraz za rad, kinetička energija i rad, rad konzervativne sile, potencijalna energija sustava, očuvanje mehaničke energije, odnos konzervativne sile i potencijalne energije, snaga . Centar mase, gibanje sustava čestica.8. Rotacijska kinematika. Kut, kutna brzina i kutna akceleracija, rotacija stalnim kutnim ubrzanjem, kutne i linearne veličine, moment tromosti, kinetička energija rotacije, moment (inercije) tromosti, poučak o usporednim osima.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	9. Rotacijska dinamika. Zakretni moment i kutno ubrzanje, moment impulsa, moment impulsa rotirajućeg krutog tijela, očuvanje momenta impulsa, promjenljiv moment tromosti sustava, očuvanje momenta impulsa i centralne sile, gibanje žiroskopa; uvjeti statičke ravnoteže, centar gravitacije 10. Newtonov opći zakon gravitacije. Zakon gravitacije za čestice, varijacija ubrzanja slobodnog pada pri površini Zemlje, gravitacijsko polje, gravitacijski fluks, gravitacijska potencijalna energija, Keplerovi zakoni. 11. Titranje i valovi. Kinematika jednostavnog harmoničkog gibanja, dinamika jednostavnog harmoničkog gibanja, matematičko njihalo, fizikalno njihalo, putujući valovi, valna funkcija, interferencija harmonijskih valova, harmonijski val, konstruktivna i destruktivna interferencija, Dopplerov efekt. 12. Električna struja. Električni naboj, Coulombov zakon i električno polje, Gaussov zakon za električno polje, električna potencijalna energija, električni potencijal i razlika potencijala, električna struja, Ohmov zakon, otpornost, Joulov zakon, baterije. 13. Magnetsko polje. Izvori magnetskog polja, magnetska sila na vodič kojim teče struja, elektromotor, magnetski moment, Biot-Savartov zakon, magnetsko polje struje kroz dugačku ravnu žicu, magnetsko polje na osi kružne strujne petlje, Amperov zakon, Gaussov zakon za magnetsko polje. 14. Elektromagnetska indukcija. Faradejev zakon indukcije, Lenzovo pravilo, generatori.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:			
2.8. Obveze studenata	Obvezna prisutnost studenta na barem 70% nastave, te 10/13 kolokvija.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji /	2 /	Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pismeni ispit	2	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolokviji. Piše se 13 kolokvija; svaki kolokvij sastoji se od 1 zadatka (kao sa prethodnih vježbi). 'Pismeni' ispit. Pisani dio ispita sastoji se od 10 zadataka. 'Usmeni' ispit. Na usmenom pitanju su iz teorije.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov M. Brkić, 2007: Fizika, recenzirana skripta predmeta Geodetskog fakulteta. M. Brkić, 2007: Fizika, rukopis vježbi predmeta Geodetskog fakulteta.		Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Serway R. A. and John W. Jewett, Jr., 2013: Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Ninth Edition, ISBN-13: 978-1-133-95405-7, ISBN-10: 1-133-95405-7, Brooks/Cole, Boston, USA					
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Kolokviji. 'Pismeni' ispit. 'Usmeni' ispit. Studentske ankete.					
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Đuro Barković Nada Vučetić	1.6. Godina studija	1.
1.2. Naziv predmeta	Osnove geoinformatike	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Martina Triplat Horvat Lili Gracin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P + 30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90-100
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvijanje sposobnosti prepoznavanja, razlikovanja, usvajanja i razumijevanja prostornih i prostorno-vremenskih komponenti stvarnosti.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	na položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1. Formulirati osnovne pojmove i definicije o prostoru, vremenu, prostor-vremenu i stvarnosti.2. Objasniti postupak stvaranja modela pomoću opažane stvarnosti, koncepciskog modela podataka i specifikacija (percepcija stvarnosti).3. Objasniti pojam apstraktnog univerzuma te razlučiti i podijeliti stvarnost na elemente (entitete).4. Objasniti i opisati različite oblike prikaza osnovnih entiteta stvarnosti.5. Opisati različite poglede na pojave u prostoru te povezati sličnosti i razlike prostora i vremena.6. Definirati mjerilo prikaza geoprostora i objasniti njegovu važnost.7. Objasniti i opisati koordinatne sustave te položaj objekta atributom.8. Razlučiti i usporediti različite vrste karata.9. Objasniti pogled geoprostora utemeljen na položaju, objektu i vremenu10. Razlikovati apsolutne i relativne prostorne odnose te objasniti osnovnu ideju topoloških odnosa.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sadržaj i organizacija nastave.2. Opažana stvarnost. Podjela stvarnosti na elemente I. dio.3. Podjela stvarnosti na elemente II. dio. Prostor i vrijeme I. dio.4. Prostor i vrijeme II. dio Sličnosti i razlike prostora i vremena.5. Različiti pogledi na pojave u prostoru I. dio Različiti pogledi na pojave u prostoru II. dio.6. Različiti pogledi na pojave u prostoru III. dio Mjerilo geoprostora.7. Položaj objekta opisan atributom Pregled znanja i vještina.8. 1. kolokvij.9. Metrička i nominalna određenost geoprostornih objekata. Referentne plohe. Koordinatni sustavi.10. Transformacije koordinata. Kartografske projekcije. Službene kartografske projekcije.11. Konceptualni modeli geoprostornih podataka. Pogled utemeljen na položaju, objektu i vremenu.12. Usporedba apsolutnih i relativnih prostornih odnosa.13. Pojmovi i definicije iz teorije grafova i skupova potrebnih za razumijevanje topologije.14. Topološki odnosi.15. 2. kolokvij <p>Sadržaj vježbi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Organizacija nastave i upoznavanje sa zadacima na vježbama.2. Kodiranje objekata u odnosu na druge objekte i u odnosu na samoga sebe. Kratke terenske vježbe - kodirati vlastito



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	kretanje opisanim metodama i pronaći objekt prema uputama. 3. Kreiranje modela zadanih geoprostornih objekata opisanih kroz prostorne, vremenske i atributne komponente. 4. Kratka prezentacija modela. Nadopuna prezentiranog modela skalamama vrijednosti i njihovim domenama za svaki atribut. 5. Prikupljanje podataka na terenu za kreirani model. 6. Prikupljanje podataka na terenu za kreirani model. 7. Upoznavanje s elementima prostornih podataka (podrijetlo, položajna točnost, točnost atributa, potpunost, logična konzistentnost, semantička točnost i vremenska informacija) kroz različite primjere u geodeziji i geoinformatici. 8. Upoznavanje sa sustavima za kodiranje položaja. 9. Tehnološka rješenja za kretanje u prostoru: karta, kompas, ručni i navigacijski GPS, mobilni telefonski uređaji. Upoznavanje s ručnim GPS-om. 10. Prikupljanje podataka o položaju objekata na terenu za kreirani model uz pomoć ručnog GPS-a. 11. Analiza modela geoprostornih podataka. 12. Obrada podataka prikupljenih na terenu i izrada baze u QuantumGIS-u ili Autodesk Map-u. 13. Obrada podataka prikupljenih na terenu i izrada baze u QuantumGIS-u ili Autodesk Map-u. 14. Prezentacija obrađenih podataka. 15. Zadaća.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> tiskni zadaci	2.7. Komentari:			
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezno pristupanje dvama kolokvijima i jednoj zadaći.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	1,0
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pismeni ispit	1,5	Projekt		(Ostalo upisati)			
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra studenti imaju dva kolokvija i jednu zadaću. Studenti koji polože kolokvije i zadaću oslobođaju se polaganja pismenog dijela ispita i vrijedi samo za prva dva roka.							
	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija			
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Guptill, S. C. & J. L. Morrison (ed.) (2001.), Elements of Spatial Data Quality (preveli na hrvatski jezik Tutić, D. i Lapaine, M.), Državna geodetska uprava RH, Zagreb.			1				
	Maguire, D.J., Goodchild, M. F., Rhind, D. W. (1991.), Geographical information systems, Principles and applications, Longman Scientific and Technical, New York.			1				
	Molenaar, M. (1998.), An Introduction to the Theory of Spatial Object Modelling for GIS, Taylor and Francis, London, Bristol.			1				
	Peuquet D. J. (2002.), Representations of Space and Time, The Guilford Press, New York, London.			1				
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Hawking, S. W. (2004.), Ilustrirana kratka povijest vremena (preveo Damir Mikuličić), Izvori, Zagreb. Hawking, S. W., Penrose, R. (2002.), O prirodi prostora i vremena (preveo Jadranko Gladić), Izvori, Zagreb. Einstein, A. (1999.), Moj pogled na svijet (preveo Damir Mikuličić), Izvori, Zagreb.							
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Polaganje dva kolokvija i jedne zadaće. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samovrjednovanje nastavnika i anketiranje polaznika.							
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)								



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Đuro Barković	1.6. Godina studija	I.
1.2. Naziv predmeta	Geodetski instrumenti	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0
1.3. Suradnici	Goran Jurakić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P + 30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	95
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Steći znanja o fizikalnim osnovama geodetskih instrumenata i praktična znanja o instrumentima za mjerjenje kutova, visinskih razlika, duljina i položaja točaka te znanja o metodama ispitivanja i kontrole geodetskih instrumenata		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">Primjeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	1. Definirati pojmove: mjerjenje, mjerne jedinice, osnovne geodetske mjerne veličine.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">2. Objasniti pojmove: točnost, ispravnost, preciznost, pogreška i odstupanje.3. Poznavati prirodu i svojstva svjetlosti u kontekstu zakona o refleksiji (odbijanju) i refrakciji (lomu) svjetlosti te objasniti indeks loma svjetlosti.4. Razlikovati i objasniti svojstva zrcala, prizmi, planparalelne ploče, optičkog klini, leća, teleobjektiva te drugih optičkih elemenata i sustava.5. Upoznati građu oka kao dio optičkog sustava.6. Objasniti teodolit, niveler i uređaje za mjerjenje duljina – podjela, namjena, građa, dijelovi, radni uvjeti, ispitivanje i rektifikacija te pogreške koje utječu na mjerjenje.7. Izmjeriti kutove, visinske razlike i duljine različitim metodama i mjernim postupcima.8. Objasniti instrumente za određivanje položaja točaka (koordinata) – podjela, namjena, građa, dijelovi te pogreške koje utječu na određivanje koordinata.9. Primijeniti automatizaciju mjerjenja te komunikaciju između geodetskih instrumenata i računala.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Osnove geodetskih mjerjenja. Mjerjenja u geodeziji. Upoznavanje instrumenata i pribora. Iskolčenje okomica pomoću pentagonalnih prizama. (2P+2V)2. Mjerni instrumenti i pribor. Postanak i karakter svjetlosti. Osnovni optički, mehanički i elektronički sklopovi u instrumentima. Centriranje i horizontiranje teodolita. Rektifikacija cijevne libele. (2P+2V)3. Geometrijska optika. Planparapelna ploča. Optički klin. Prizme. Prizme za refleksiju. Optički mikrometar. Ravno i kutno zrcalo. Dioptriranje. Izoštravanje. Paralaksa nitnog križa. Viziranje s teodolitom. Očitanje teodolitom: indeks, skala i optički mikrometar. (2P+2V)4. Leće. Osnove optičkog preslikavanja. Sustavi leća. Pogreške preslikavanja. Podjela optičkih instrumenata. Povećanje. Oko. Akomodacija. Adaptacija. OštRNA vida. Korekcija oka. Terenski rad s teodolitom. Opažanje Hz pravaca i mjerjenje visine instrumenta. (2P+2V)5. Povećalo. Sitnozor. Dalekozor. Podjela i karakteristike dalekozora. Povećanje. Svjetloča. Zasloni. Vidno polje. Moć razdvajanja. Nitni križ. Uvjeti teodolita. Ispitivanje dvostrukе kolimacijske pogreške. Ispitivanje optičkog viska. (2P+2V)6. Cijevna i kružna libela. Os i osjetljivost libele. Pregled teodolita. Optički teodolit. Osnovni dijelovi. Osi. Konstruktivni uvjeti. Ispitivanje kompenzatora indeksa vertikalnog kruga teodolita. Mjerjenje Hz i V kutova. Trigonometrijsko mjerjenje visinske



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>razlike. (2P+2V)</p> <p>7. Pogreške vizurne, nagibne i vertikalne osi teodolita. Pogreške ekscentriciteta Hz kruga. Pogreška indeksa vertikalnog kruga. Terenski rad s teodolitima. Visina instrumenta. Mjerenje Hz i V kuta na 3 točke girusnom metodom. Trigonometrijsko mjerenje visinske razlike. 1. kolokvij. (2P+2V)</p> <p>8. Elektronički teodoliti. Karakteristike. Osnovne konstrukcije. Načini čitanja i registracije. Dvoosni kompenzator. Ostali specijalni teodoliti i žiroteodoliti. Laserski dalekozor. Optički visak. Upoznavanje s nivelirima. Nivelir s kompenzatorom. Uvjeti nivelira s kompenzatorom. Čitanje letve: centimetarske i polucentimetarske. (2P+2V)</p> <p>9. Instrumenti za mjerenja visinskih razlika. Metode: trigonometrijska, geometrijska i barometrijska. Pregled nivelira. Osnovni dijelovi i funkcija. Automatsko horizontiranje vizurne linije. Pogreške nivelira. Dodaci nivelira. Terenski rad s nivelirima. Određivanje visinske razlike nivelirom između 3 točke. Ispitivanje nultog položaja kompenzatora nivelira. (2P+2V)</p> <p>10. Elektronički nivelir. Princip rada. Kodirana letva. Ispitivanje nivelira. Rotacijski laserski nivelir. Princip rada barometra. Optički daljinomjeri. Reichenbachov daljinomjer. Autoreduktijski daljinomjeri s dijagramima. Daljinomjeri s konstantnom bazom na cilju. Račun duljine i visinske razlike. 2. kolokvij. (2P+2V)</p> <p>11. Instrumenti za mjerenje duljina. Mehaničko, optičko i elektroničko mjerjenje. Mjerne vrpce. Odometar. Distometar. Optičko mjerjenje duljina. Bazisna letva. Mjerenje duljina interferencijom svjetlosti. Terenski rad s optičkim daljinomjerima. Mjerenje duljine i visinske razlike na 3 točke. 3. praktični kolokvij - centriranje i horizontiranje teodolita. (2P+2V)</p> <p>12. Elektroničko mjerjenje duljina. Princip rada. Izvori zračenja. Osnovne korekcije i redukcije. Ispitivanje. Ručni laserski daljinomjer. Elektronički tahimetri. Prebacivanje podataka mjerjenja na računalo. Ponavljanje 1. kolokvija. (2P+2V)</p> <p>13. Tahimetri. Optički. Elektronički. Elektronički zapisnik. Prebacivanje podataka mjerjenja na računalo. Ponavljanje 2.kolokvija. (2P+2V)</p> <p>14. Instrumenti za satelitsko pozicioniranje. GNSS prijamnik. Izvori pogrešaka. Neprekinuti tok geodetskih podataka. Ispitivanje geodetskih instrumenata. Ponavljanje - terenski rad s nivelirima, teodolitima, mjerenje Hz i V kutova. Ponavljanje 3. praktičnog kolokvija. (4P+4V)</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci				
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezna je prisutnost studenata na svim provjerama znanja					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	0,5
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	2,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.1. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra organiziraju se tri kolokvija. Studenti koji polože kolokvije oslobođeni su polaganju pismenog dijela ispita. Ostali studenti koji su ostvarili pravo na potpis pristupaju pismenom i usmenom dijelu ispitu.					
2.2. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov					Broj primjeraka u knjižnici
	Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb.					
	Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti, Školska knjiga, Zagreb.					
	Lasić, Z (2007): Geodetski instrumenti, interna skripta, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.					
2.15. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Deumlich, F., Staiger, R. (2002): Instrumentenkunde der Vermessungstechnik, Herbert Wichmann.					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Fialovszky, L. (1991): Surveying Instruments and their Operational Principles, Akademiai Kiado, Budapest. Kahmen, H. (1997): Vermessungskunde, Walter de Gruyter, Berlin.
2.16. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Polaganje tri kolokvija. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samovrjednovanje nastavnika i anketiranje polaznika.
2.17. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Vlado Cetl Almin Đapo Dražen Tutić Robert Župan	1.6. Godina studija	1.
1.2. Naziv predmeta	Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0
1.3. Suradnici	Ana Kuveždić Divjak Martina Triplat Horvat Luka Babić Mario Mađer Vanja Miljković Baldo Stančić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15P + 30V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80
1.5. Status predmeta	Obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je dati osnovna teorijska i praktična znanja iz polja računalne geometrije i grafike s naglaskom na primjenu u inženjerskim znanostima, a posebno na geodeziju i geoinformatiku. Kroz praktične vježbe savladava se najpoznatija programska podrška.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera</p> <p>Izrađivati geodetske elaborate za potrebe uspostave i održavanja katastra i zemljišne knjige, te inženjerskih radova</p> <p>Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerjenih podataka i drugih izvornika</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Razlikovati rastersku i vektorsku grafiku, koncepte računalom podržanog oblikovanja (CAD) i geoinformacijskih sustava (GIS) i sustave boja u računalnoj grafici.</p> <p>Izraditi vektorski crtež prema zadanim predlošku, uređivati rastersku sliku u geometrijskom i radiometrijskom smislu i izraditi dvodimenzionalni crtež i plohe u CAD-u te učitavati podatke u geoinformacijske sustave (GIS).</p> <p>Razlikovati formate datoteka za rastersku i vektorsku grafiku, računalom podržano oblikovanje (CAD) i geoinformacijske sustave (GIS).</p> <p>Geometrijski i topološki transformirati rasterske i vektorske podatke.</p> <p>Zadati mjerilo crteža i ispisati crtež u zadanim mjerilima na papir.</p> <p>Kreirati i analizirati plohe, volumene i profile u programima za CAD i/ili GIS</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Kratka povijest računalne grafike. Pregled razvoja računalne grafike u geodeziji i geoinformatici.2. Vektorska i rasterska grafika. Sustavi boja.3. Koncept, mogućnosti i primjena računalno podržanog oblikovanja i projektiranja - CAD.4. Koordinatni sustavi. Relativne i absolutne koordinate. Osnovni geometrijski elementi u vektorskoj grafici.5. Komercijalni i slobodni softveri. Primjena u geodeziji i geoinformatici.6. Formati pohrane podataka u CAD-u.7. 2D transformacije rastera i vektora. Georeferenciranje. Izgradnja u uređivanje topologije8. Mogućnosti proširenja CAD-a korisničkim aplikacijama.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>9. Dimenzioniranje.</p> <p>10. Inteoperabilnost CAD i GIS sustava.</p> <p>11. Upoznavanje tehničkih normi i propisa izrade dokumentacije.</p> <p>12. Osnovni elementi 3D modeliranja.</p> <p>13. Plohe i volumeni.</p> <p>14. 3D vizualizacija.</p> <p>15. Konzultacije, ponavljanje i priprema za ispit.</p> <p>Sadržaj vježbi: Upoznavanje s korisničkim sučeljima grafičkih i CAD programa. Ovladavanje osnovnim radom u vektorskim i rasterskim grafičkim programima. Ovladavanje osnovnim radom u AutoCAD-u. Konstrukcija i uređivanje dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih geometrijskih elemenata u AutoCAD-u. Georeferenciranje rastera. Prevođenje iz rasterskog u vektorski oblik. Napredne konstrukcije i uređivanje dvodimenzionalnih geometrijskih elemenata na primjerima iz geodetske prakse. Kreiranje atributnih blokova. Izgradnja topologije i uređivanje topoloških odnosa. Topološke analize. Izvoz podataka iz CAD-a u bazu podataka. Osnovni elementi u 3D modeliranju. Objektno crtanje. Upotreba stilova u 3D CAD modeliranju. Plohe. Priprema za ispis i mjerila.</p>				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi. Izrada i izlaganje projektnog zadatka na vježbama.				
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave Eksperimentalni rad Esej Kolokviji Pismeni ispit	0.5 0.5 0.5 0.5	Istraživanje Referat Seminarski rad Usmeni ispit Projekt	Praktični rad (ostalo upisati) (ostalo upisati) (ostalo upisati) (ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje	Pristupanje trima kolokvijima na kojima student odgovara na teorijska pitanja i predaje praktične zadatke. Kolokviji se provode				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	putem sustava e-učenja odnosno praktičnim radom na računalima. Svaki kolokvij sadržajem odgovara trima nastavnim cjelinama. Studenti koji polože sva 3 kolokvija, oslobođeni su polaganja ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Lapaine, M., Tutić, D.: Osnovni tečaj AutoCAD-a. Rukopis. Geodetski fakultet, Zagreb 2001. Nastavni materijali na e-učenju		PDF
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Lučić, M.: AUTOCAD - priručnik za tehničko crtanje na računalu. Naklada Lučić, Tenja 2005 Internetski izvori i sustavi pomoći grafičkih programa		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Drago Špoljarić	1.6. Godina studija	I.
1.2. Naziv predmeta	Inženjerska informatika	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici	Mario Miler Dražen Odobašić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (15P-15V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	65
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razina 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje elementarnih teorijskih i praktičnih znanja iz informatike kroz tri temeljne cjeline: hardver, softver i stručnjaci, potrebnih za lakše savladavanje nastavnih zadaća tijekom studiranja i primjenu u inženjerskoj struci. Izradom i prezentacijom suvremenih informatičkih tema studenti aktivno sudjeluju u proširivanju i nadogradnji informatičkih znanja. Kroz praktične zadatke upoznaju se studenti s pravilima poželjnog ponašanja u internet zajednici, korektnom elektroničkom komuniciraju i ponašanja na društvenim mrežama.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Znanje i razumijevanje Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. Primjena znanja i razumijevanja Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. Prezentacije i rad u timu Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike Vještine učenja i etike		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Razlikovati, opisati i definirati fizičke komponente računala (hardver), programsku podršku i operativni sustav (softver) te korisnički segment te njihovu međusobnu povezanost. Ovladati i koristiti se suvremenim operativnim sustavima, uredskim alatima, elektronskom poštom i internetom. Objasniti podjelu računalnih mreža, tehnologiju povezivanja te protokola za komunikaciju putem računalnih mreža. Ospozobiti se u pristojnom komuniciranju putem interneta (primjerice, korektno napisati e-pismo). Prepoznati opasnosti na internetu i primijeniti adekvatne mjere zaštite, i prepoznati razloge zaštite privatnosti podataka na internetu. Opisati ulogu otvorenih i komercijalnih informacijskih sustava i aplikacija te objasniti njihovu i ulogu komunikacijskih tehnologija u geodeziji i geoinformatici.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja <ol style="list-style-type: none">1. Sadržaj i organizacija predmeta (1P + 2V). Kako se prijaviti na e-učenje. Pristup kolegiju Osnove inženjerske informatike. Pravila poželjnog ponašanja u internet zajednici (Netiquette). Pravilnik o uporabi javnih računala na Geodetskom fakultetu.2. Pojam i sadržaj informatike i/ili računarstva. Što je inženjerska informatika? Računalni sustav: hardver, softver i stručnjaci.3. Komponenta računalnog sustava - hardver.4. Komponenta računalnog sustava - softver. Operativni sustavi.5. Komponenta računalnog sustava - stručnjaci.6. Računalne mreže, povezivanje i komunikacija putem mreža.7. Internet.8. Mrežni protokoli (HTTP, HTTPS, FTP i sl.).9. Opasnosti na internetu, virusi, spyware, adware i sl. Mjere zaštite.10. Opasnosti na društvenim mrežama. Mjere zaštite.11. Internetska komunikacija: službena i osobna. Kako napisati električno pismo (e-mail).12. Internetska prezentacija: službene (institucionalne) i osobne web stranice/portali.13. Podaci i prava (licence) korištenja podataka.14. Komercijalni i besplatni (open source) softver potreban za stručne i znanstvene zadaće u geodeziji i geoinformatici.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>15. Smjerovi razvoja i primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija u geodeziji i geoinformatici.</p> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none">1. Upoznavanje studenata s IT infrastrukturom na Geodetskom fakultetu: računaonice, mail i web poslužitelji, fakultetske web stranice i e-učenje (uz sudjelovanje B. Jakubeca).2. Upoznavanje studenata s temama seminara i projektnih zadataka, uvjetima i rokovima izrade i prezentacije. Izbor tema.3. Prikupljanje internetskih izvora za izradu odabrane teme seminar skog rada.4. Osnove korištenja Linux operativnog sustava.5. Instalacija jedne od distribucija Linux operativnog sustava (Ubuntu, Fedora i sl.).6. Upoznavanje s strukturom Linux datotečnog sustava.7. Osnove korištenja komandne linije.8. Upoznavanje s načinom upravljanja datotekama na Linux operativnom sustavu (vlasnici, korisnici, grupe i dozvole).9. Upoznavanje sa sigurnosnim elementima na Linux i Windows operativnom sustavu.10. Korištenje mrežnih protokola na internetu.11. Panel diskusija: komunikacija putem interneta (socijalne mreže, forumi, blog, ...).12. Panel diskusija: Podaci na internetu i prava (licence) korištenja podataka.13. Izlaganje (prezentacija) seminara i projektnih zadataka - diskusija.14. Izlaganje (prezentacija) seminara i projektnih zadataka - diskusija.15. 15. Izlaganje (prezentacija) seminara i projektnih zadataka - diskusija.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	Obavezna nazočnost na 70% nastave – predavanja Obavezna nazočnost na 70% nastave – vježbe		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Obavezna izrada i kolokviranje 2 projektne zadaće i izlaganje seminarског rada.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	1,0	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Bez ocjene (ispita). Kontinuirano praćenje nastave, izrada i izlaganje seminarског rada i projekta.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Vučetić, N.: Informatika I					na e-učenju
	Roić, M.: Informatika II					
	Rožić, N.: Informatika III					na e-učenju
	Mnogobrojni Internetski izvori: web stranice i portali					internet
	Hrvatski informatički časopisi: Bug, PC Chip, Vidi, Mreža					
	R. Kučinac, I. Borovec: Osnove računala i Windows XP, Miš, 2002.					
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)						
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studenti su dužni pokazati stečeno znanje izradom i izlaganjem seminarског rada i projekta. Samovrjednovanjem nastavnika i anketiranjem polaznika.					
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Rinaldo Paar	1.6. Godina studija	1.
1.2. Naziv predmeta	Uvod u geodeziju	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici	/	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (P-30, V-0)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	60-80
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa geodezijom i Geodetskim fakultetom. Priprema studenata za studiranje na geodetskom fakultetu, na način da se upozna sa ustrojem geodetskog fakulteta. Također, studenti se upoznaju sa ustrojem geodetske djelatnosti u Republici Hrvatskoj. Studenti trebaju savladati osnovne pojmove iz geodezije, tj. moraju se upoznati sa osnovnim teorijama mjerena i nesigurnosti koje se javljaju, koordinatnim sustavima, geodetskim osnovama i geoinformacijskim sustavima.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	/		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Znanje i razumijevanje <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.- Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.- Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ponoviti povjesni razvitak geodezije i Geodetskog fakulteta2. Objasniti ustroj Geodetskog fakulteta i organizaciju geodetske djelatnosti u Republici Hrvatskoj3. Objasniti osnovne pojmove i definicije u geodeziji4. Definirati mjerne jedinice za duljine, kutove i površine		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	5. Izračunati površine dijelova zemlje 6. Razumjeti osnove teorije mjerena i nesigurnosti koje se pri njima javljaju 7. Poznavati koordinatne sustave, geodetske podloge i osnove					
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan /Sadržaj predavanja (dva sata tjedno) 1. Povijest i ustroj Geodetskog fakulteta. 2. Preddiplomski i diplomski studij geodezije i geoinformatike. Akademski stupnjevi. 3. Organizacija geodetske djelatnosti u Republici Hrvatskoj; škole, fakulteti, udruge, društva, katastri, zemljische knjige, komora i uprava. Geodetski list, Kartografija i geoinformacije, Ekscentar. 4. Zadaća geodezije, osnovni pojmovi i definicije u geodeziji. Klasifikacija geodezije. Povijesni razvitak geodezije. 5. Mjerne jedinice za duljine, kutove i površine. Osnove teorije mjerena. 6. Nesigurnosti pri mjerenu, preciznost i točnost. 7. 1. kolokvij 8. Koordinatni sustavi. Geodetske podloge, planovi i karte. 9. Geodetske osnove. 10. Satelitsko pozicioniranje. 11. Izmjera zemljista. 12. Računanje površina. 13. Uvod u geoinformacijske sustave. 14. Budućnost geodezije. 15. 2. kolokvij					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava <input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)					
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na više od 70% predavanja. Pristupanje na dva kolokvija na kojima student rješava računske i teorijske zadatke.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj u ECTS bodovima za svaku</i>)	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<i>aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Uspješno položena dva kolokvija (više od 60%) uvjet su za dobivanje potpisa.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija			
	Macarol S: Praktična geodezija, 1985.	10				
	Benčić D, Solarić N: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, 2005.	10				
	Rezo, M.: Ravninska geodezija, 2013.	10				
	Paar, R. Rukopis s predavanja, 2014.		Putem sustava e-učenja za kolegij			
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)						
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Putem: 1. polaganja kolokvija - 2 kolokvija 2. vrednovanjem nastavnika anketiranjem od strane studenata					
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Od studenata/ica se očekuje poštivanje načela akademske čestitosti koja su uređena Etičkim kodeksom Sveučilišta (dокумент dostupan na: www.unizg.hr). Na nastavi se očekuje da svatko ima pravo reći svoje mišljenje doklegod ono ne vrijeda druge osobe.					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE					
1.1. Nositelj predmeta	Željka Tutek	1.6. Godina studija	prva godina, I.semestar		
1.2. Naziv predmeta	Matematika na računalu	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	1 ECTS		
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	0P+15V		
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	>50		
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2		
2. OPIS PREDMETA					
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su <ul style="list-style-type: none">steći vještinu samostalnog korištenja matematičkog programskega sustava (npr. slobodni otvorenog koda Sage ili sl.) za rješavanje zadataka koji zahtjevaju simboličko i/ili numeričko računanjerješavanjem zadataka u računalnom praktikumu podržati nastavu matematičkih predmeta (Analitička geometrija i linearna algebra i Matematička analiza).				
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Na razini programa predmet pridonosi sljedećim ishodima učenja: <ul style="list-style-type: none">upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadatakaprepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanjerazumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformaticiprimijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.				
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">Koristiti matematički programske sustave za rješavanje jednadžbi i nejednadžbi.Koristiti matematički programske sustave za računanje s vektorima.				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">• Koristiti matematički programski sustav za računanje s matricama.• Koristiti matematički programski sustav za vizualizaciju linearnih operatora u ravnini i prostoru.• Koristiti matematički programski sustav za određivanje svojstvenih vrijednosti i vektora.• Koristiti matematički programski sustav za određivanje limesa.• Koristiti matematički programski sustav za simboličko i numeričko deriviranje i integriranje.• Koristiti matematički programski sustav za ispitivanje svojstava i crtanje grafova funkcijama jedne i dviju varijabli.• Koristiti matematički programski sustav za crtanje 2D i 3D grafova.		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Raspored vježbi na računalu: 1. - 2. Uvod u rad s matematičkim programskim sustavom (npr. Sage). 3. Reprezentacija brojeva u računalu. Realni i kompleksni brojevi. Aritmetičke operacije. Elementarne funkcije. 4. - 5. Rješavanje jednadžbi i nejednadžbi. 6. Računanje s vektorima. 7. Određivanje limesa. 8. Računanje s matricama. 9. Simboličko i numeričko deriviranje. 10. Ispitivanje svojstava funkcije jedne i više varijabli. 11. Crtanje 2D i 3D grafova. 12. Simboličko i numeričko integriranje. 13. Vizualizacija linearnih operatora u ravnini i prostoru. 14. Određivanje svojstvenih vrijednosti i svojstvenih vektora.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave (vježbe u računalnom praktikumu), rješavanje domaćih zadaća, aktivnost kroz sustav E-učenje.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<u>Uvjet za potpis:</u> 80% dolazaka na laboratorijske vježbe i 80% dovršenih zadataka tijekom semestra.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	50%	Istraživanje		domaće zadaće	50%
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Predmet se ne ocjenjuje.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Sage standard documentation, http://www.sagemath.org/					da
	A. Casamayou, N. Cohen, G. Connan, T. Dumont, L. Fousse, F. Maltey, M. Meulien, M. Mezzarobba, C. Pernet, N. M. Thiéry, P. Zimmermann : <u>Calcul mathématique avec Sage</u> , 2013. (ISBN: 9781481191043)					da
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)						
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Stjecanje izlaznih kompetencija će se provjeravati tijekom semestra kroz samostalno (u računalnom praktikumu i za domaću zadaću) rješavanje zadataka pomoću matematičkog softvera.					
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Dalibor Vračan	1.6. Godina studija	1. i 2. (I. – IV. semestar)
1.2. Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	0
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30V (TJ)
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	Prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	-
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Prijenos informacija i znanja iz kineziologije i fiziologije sporta o utjecaju tjelesne aktivnosti na ukupni psihofizički i socijalni status čovjeka. Usvajanje novih i usavršavanje starih motoričkih znanja i vještina te specijalizacija studenata u kineziološkim aktivnostima pogodnim za svakodnevno sportsko-rekreacijsko vježbanje.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. SP igre - nogomet - tehnika. Odbojka - tehnika. 2. SP igre - nogomet - tehnika. Odbojka - tehnika. 3. SP igre - nogomet - tehnika. Odbojka - tehnika. 4. SP igre - košarka - tehnika. 5. SP igre - košarka - tehnika. 6. SP igre - košarka - tehnika 7. Partnerna gimnastika. 8. Partnerna gimnastika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	9. Plivanje - tehnike. 10. Plivanje - tehnike. 11. Plivanje - tehnike. 12. Aerobika - gibanja u prostoru u ritmičkim ciklusima. 13. Aerobika - gibanja u prostoru u ritmičkim ciklusima. 14. Stretching - kreiranje malih vježbovnih sustava prema spec. sportu. 15. Istrajna kretanja u prirodi.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	- prisustvovati na 24/30 sati vježbi				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Predmet se ne ocjenjuje				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	Mišigoj-Duraković M. i sur. (1999.) <i>Tjelesno vježbanje i zdravlje</i> , Zagreb: Grafos				Dostupnost putem ostalih medija Knjižnice grada, Kineziološki fakultet.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Volčanšek, B. (1996.) <i>Plivanje</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu Trninić, S. (1996.) <i>Analiza i učenje košarke</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu Janković, V. (1966.) <i>Odbojka</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu Šnajder, V.; Milanović, D. (1991.) <i>Atletika hodanja i trčanja</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1991.	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Nikol Radović	1.6. Godina studija	I. godina/ II.semestar
1.2. Naziv predmeta	Računalna geometrija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30 P + 30 V (projektanske)) + e - učenje
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2 razina
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je obnova i nadopunjavanje stečenih vještina i kompetencija srednjoškolske geometrije/ matematike, uporabom programa dinamične geometrije kao alata za crtanje s posebnim naglaskom na primjenu u geodeziji i geoinformatici.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici- primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka- poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera- upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka- planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjelog životnog i stručnog obrazovanja		
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- znanje i razumijevanje temeljnih geometrijskih koncepcata, principa, teorija i rezultata- rješiti konstruktivni zadatak primjenom različitih metoda (transformacije ravnine, mjesta točaka, iteracije, . . .)- konstruirati geometrijsku figuru animacijom- definirati i konstruirati krivulje 2 . i višeg reda animacijom s posebnim naglaskom na krivulje primjenjive u geodeziji i geoinformatici- usvojiti osnovne geometrijskog (matematičkog) modeliranja i primjenjivati ih- sposobnost formuliranja problema geodezije geometrijskim (matematičkim) jezikom te njihova analiza i rješavanje- demonstrirati vještine geometrijskog zaključivanja		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen	Sadržaj predavanja: Kratka povijest Računalne geometrije (1 sat). Transformacije ravnine (definicija i svojstva) (3 sata).		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

prema satnici nastave	Rješavanje konstruktivnih zadataka metodama transformacije ravnine (4 sata). Rješavanje konstruktivnih zadataka metodom geometrijskog mjeta točaka (4 sata). Kompozicija transformacija ravnine i grupe simetrija (4 sata). Osnovni pojmovi teorije kaosa, fraktalne geometrije i metode iteracije (2 sata). Animacija kao temelj računalne grafike, nekad i danas. Prikaz geometrijskih figura animacijom (4 sata). Vizualizacija projektivne ravnine. Prikaz krivulja 2. i višeg stupnja animacijom (4 sata). Matematičko/ geometrijsko modeliranje (2 sata) Neeuklidska geometrija (2 sata).					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:			
2.8. Obveze studenata	- nazočnost na više od 80 % vježbi i predavanja. - za potpis iz predmeta potrebno je predati (točne) domaće zadaće na vrijeme i položiti 1. kolokvij /teoretski/.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Domaće zadaće	1
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.2	Usmeni ispit	1.2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.1	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano praćenje rada na vježbama, domaćim zadaćama i kolokvijima. U tijeku semestra je (5 obveznih, 2 bonus) domaćih zadaća, koje se ocjenjuju. Sve domaće zadaće se crtaju programom dinamične geometrije Sketchpad 5.03HR i predaju kako datoteke. U semestru su 3 kolokvija, 1. kolokvij je teoretski i uvjet je za potpis. 2. i 3. kolokvij se sastoje od dva dijela /teoretskog i konstruktivnog/ (koji se izvodi na računalima uporabom programa dinamične geometrije Sketchpad 5.03HR). Za prolaz potrebno je <i>oba dijela pozitivno riješiti</i> . 1. KOLOKVIJ - TEORETSKI (max. 150 bodova) 0 - 75 bodova - nedovoljan (1) 76 - 109 bodova - dovoljan (2) 110 - 129 bodova - dobar (3) 130 - 139 bodova - vrlo dobar (4)					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>140 - 150 bodova - izvrstan (5).</p> <p>2. KOLOKVIJ/3. KOLOKVIJ</p> <p>TEORETSKI DIO (max. 30 bodova)</p> <p>0 - 15 bodova - nedovoljan (1)</p> <p>16 - 20 bodova - dovoljan (2)</p> <p>21 - 24 boda - dobar (3)</p> <p>25 - 27 bodova - vrlo dobar (4)</p> <p>28 - 30 bodova - izvrstan (5)</p> <p>KONSTRUKTIVNI DIO (max. 230 bodova)</p> <p>0 - 115 bodova - nedovoljan (1)</p> <p>116 - 189 bodova - dovoljan (2)</p> <p>190 - 209 bodova - dobar (3)</p> <p>210 - 219 bodova - vrlo dobar (4)</p> <p>220 - 230 bodova - izvrstan (5).</p> <p>Pismenog dijela ispita oslobađaju se svi studenti koji ostvare minimalno dovoljan (2) po svakoj od aktivnosti.</p> <p>Usmenog dijela ispita oslobađaju se studenti koji ostvare minimalno vrlo dobar (4) po svakoj od aktivnosti.</p>																							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table border="1"><thead><tr><th>Naslov</th><th>Broj primjeraka u knjižnici</th><th>Dostupnost putem ostalih medija</th></tr></thead><tbody><tr><td>D. Palman. <i>Trokut i kružnica</i>. Element, Zagreb, 1994.</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>D. Palman. <i>Geometrijske konstrukcije</i>, Element, Zagreb, 1996.</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>D. Palman. <i>Stereometrija</i>, Element, Zagreb, 2005.</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>D. Palman. <i>Projektivne konstrukcije</i>, Element, Zagreb, 2005.</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>D. Palman. <i>Planimetrija</i>, Element, Zagreb, 1999.</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td><i>svi nastavni materijali su dostupi studentima u elektroničkom obliku</i></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	D. Palman. <i>Trokut i kružnica</i> . Element, Zagreb, 1994.	5		D. Palman. <i>Geometrijske konstrukcije</i> , Element, Zagreb, 1996.	5		D. Palman. <i>Stereometrija</i> , Element, Zagreb, 2005.	5		D. Palman. <i>Projektivne konstrukcije</i> , Element, Zagreb, 2005.	5		D. Palman. <i>Planimetrija</i> , Element, Zagreb, 1999.	5		<i>svi nastavni materijali su dostupi studentima u elektroničkom obliku</i>				
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																						
D. Palman. <i>Trokut i kružnica</i> . Element, Zagreb, 1994.	5																							
D. Palman. <i>Geometrijske konstrukcije</i> , Element, Zagreb, 1996.	5																							
D. Palman. <i>Stereometrija</i> , Element, Zagreb, 2005.	5																							
D. Palman. <i>Projektivne konstrukcije</i> , Element, Zagreb, 2005.	5																							
D. Palman. <i>Planimetrija</i> , Element, Zagreb, 1999.	5																							
<i>svi nastavni materijali su dostupi studentima u elektroničkom obliku</i>																								
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	G.R. Bertoline, E.N. Wiebe, N.W. Hartman, W.A. Ross. <i>Technical Graphics Communication</i> , McGraw - Hill, Higher Education, Boston, 2007. C.V. Sanders. <i>Geometric Graphic</i> , Key Curriculum Press, Emeryville, 2003. B.E. Reynolds, W. E. Fenton. <i>College Geometry Using The Geometer's Sketchpad</i> , Key College Publishing, 2006.																							
2.13. Načini praćenja kvalitete koji	Periodično testiranje teoretskih i konstruktivnih znanja kroz 3 kolokvija.																							



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Polaganjem pismenog i usmenog dijela ispita. Samo vrednovanjem nastavnika i studentskom anketom.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Geometrijski/ matematički pristup geodetskim problemima primjenom programa dinamične geometrije kao alata za crtanje/ konstruiranje studentima omogućava odabir i pravilnu primjenu osnovnih geometrijskih/ matematičkih vještina i koncepata, otkrivanje pravilnosti u oblicima, izradu modela te prepoznavanje i izmjenu (međusobnu komunikaciju) ideja. Rješavanje geodetskih problema geometrijskim pristupom zahtjeva kreativnost i sustavna pristup, što je jedan od temelja u znanstvenim i tehničkim otkrićima, kao i iznalaženju novih inovacija.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Vida Zadelj-Martić	1.6. Godina studija	1
1.2. Naziv predmeta	Vektorska analiza	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30+15
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	100
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	1, 10%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmova, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz vektorske analize		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslužani predmeti: Matematička analiza i Analitička geometrija i linearna algebra		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera- Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici- Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata- Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kultu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1) Definirati i primijeniti u zadacima pojam vektorske funkcije skalarnog argumenta2) Definirati i primijeniti u zadacima pojmove: krivuljni integral prve vrste i svojstva i krivuljni integral druge vrste i svojstva; odrediti vezu između krivuljnih integrala prve i druge vrste, te definirati i primijeniti cirkulacija vektora po zatvorenoj krivulji kao i Greenovu formulu3) Definirati i primijeniti u zadacima pojmove: dvostruki i trostruki integral i njihove primjene, uz uvođenje pojma Jacobijana za cilindrične i sferne koordinate4) Definirati i primijeniti u zadacima pojmove: ploština plohe kao i plošni integral prve vrste i plošni integral druge vrste. Opisati tok vektorskog polja kroz plohu		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>5) Definirati i primijeniti u zadacima pojmove: skalarna i vektorska polja kao i usmjerenu derivaciju 6) Izreci Green-Gauss-Ostrogradski teorem i Stokesov teorem i primjeniti na zadatke</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1) Vektorske funkcije skalarnog argumenta (P2h+V1h) 2) Krivuljni integral prve vrste i svojstva; glatka krivulja-Jordanov luk, regularna krivulja, orientacija krivulje, tangencijalni vektor krivulje, jednadžba tangente, duljina luka, krivuljni integral prve vrste, svojstva, krivuljni integral prve vrste u polarnim koordinatama (P3h+V1h) 3) Primjena krivuljnog integrala prve vrste na zadatke (P1h+V1h) 4) Krivuljni integral druge vrste i svojstva (P2h+V1h) 5) Primjena krivuljnog integrala druge vrste na zadatke; veza između krivuljnih integrala prve i druge vrste, cirkulacija vektora po zatvorenoj krivulji (P2h+V1h) 6) Dvostruki i trostruki integral i primjene (dvostruki integral, zamjena redoslijeda integracije, obujam i površina pomoću dvostrukog integrala, zamjena varijabli u dvostrukom integralu, Jacobian, dvostruki integral u polarnim koordinatama, masa nehomogenih ravnih likova, obujam pomoću trostrukog integrala, Jacobian za cilindrične i sferne koordinate) (P3h+V2h) 7) Greenova formula ; površina lika omeđenog zatvorenom krivuljom, (P2h+V1h) 8) Ploština plohe (normala plohe, ploština plohe, element površine, površina sfere između dvije paralele i dva meridijana) (P3h+V1h) 9) Plošni integral prve vrste i primjena; masa smještena na plohi (P3h+V1h) 10) Plošni integral druge vrste; tok vektorskog polja kroz plohu (P2h+V1h) 11) Primjena plošnog integrala druge vrste na zadatke (P2h+V1h) 12) Skalarna i vektorska polja (skalarna polja, nivo plohe i nivo krivulje skalarnog polja, gradijent skalarnog polja, Hamiltonov operator, Laplaceov operator, vektorsko polje, rotor vektorskog polja, bezvrtložno polje, divergencija vektorskog polja, solenoidalno polje) (P2h+V1h) 13) Usmjerena derivacija (P1h+V1h) 14) Green-Gauss-Ostrogradski teorem i Stokesov teorem (P2h+V1h)</p>
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije</p>
2.8. Obveze studenata	Kontinuiranim praćenjem tijekom semestra, akumuliraju se bodovi koji, u konačnici, artikuliraju uvjete za potpis i ocjenu kroz:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	1. nazočnost na predavanjima (80%) i vježbama (80%) 2. pisanje domaćih zadaća (80%) 3. sudjelovanje u nastavi 4. dva neobavezna kolokvija					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	(2.0)	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Određivanje načina bodovanja/ocjenjivanja svake pojedine aktivnosti</p> <p>1. postignuti ukupni broj bodova kroz dva kolokvija. Maksimalni broj bodova 64+30 (zadaci + teorijska pitanja)</p> <p>2. za sudjelovanje u nastavi, postiže se maksimalno 6 bodova (64+30+6=100)</p> <p>Za dobivanje potpisa, nužna je nazočnost na 80% predavanja i 80% vježbi, kao i napisanih i predanih 80% domaćih zadaća</p> <p>Za pozitivnu ocjenu nužno je postići ukupno 50% bodova iz zadataka kroz dva kolokvija i ukupno 50% bodova iz teorijskih pitanja, kroz dva kolokvija.</p> <p>U prvom međuispitu (kolokviju) nužno je odgovoriti na obvezna pitanja (40%).</p> <p>U drugom međuispitu (kolokviju) nužno je odgovoriti na obvezna pitanja (40%).</p> <p>Na temelju kontinuiranog praćenja tijekom semestra, studentu se ponudi ocjena, sukladna bodovnoj skali:</p> <p>47-59 (dovoljan)</p>					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	60-79 (dobar) 80-90 (vrlo dobar) 91-100 (izvrstan)	Ukoliko student ne prihvati ocjenu, pristupa klasičnom ispitu.	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. I. Slapničar; http://lavica.Fesb.hr/mat2/ 2. I. Slapničar; http://lavica.Fesb.hr/mat3/		
	M. Lapaine; Vektorska analiza, Geodetski fakultet, Zagreb		
	P. Javor; Matematička analiza 2, Element, Zagreb		
	V. Zadelj-Martić; Interna skripta na e-učenju		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	B. Apsen; Riješeni zadaci iz više matematike I, II, III W. F. Trench; Introduction to Real Analysis; San Antonio, Texas, USA B. P. Demidović; Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Pisanje domaćih zadaća, sudjelovanje u nastavi tijekom predavanja i vježbi, pristupanje kolokviju, pristupanju klasičnom ispitu (ukoliko ispit nije položen preko kolokvija, tj. međuispita) Samovrijednovanje nastavnika i anketiranje nastavnika		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Nada Vučetić	1.6. Godina studija	1
1.2. Naziv predmeta	Programiranje	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Lili Gracin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	P30+V30
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovne koncepte programiranja i sposobnost izrade jednostavnijih programa u programskom jeziku Java za rješavanje matematičkih, geodetskih i geoinformatičkih zadataka.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Primjena znanja i razumijevanja: Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p>Donošenje zaključaka i sudova: Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.</p> <p>Prezentacije i rad u timu: Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p>Vještine učenja i etike: Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Razlikovati i primijeniti različite načine zapisa podataka u računalu. 2. Opisati i primijeniti postupke oblikovanja programa.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ol style="list-style-type: none">3. Analizirati postavljeni jednostavniji matematički, geodetski i geoinformatički zadatak i izraditi algoritam za njegovo rješavanje pseudokodom te dijagramom toka.4. Upotrijebiti programski jezik za implementaciju algoritma izraženog pseudokodom i dijagramom toka.5. Razlikovati jednostavne i složene tipove podataka u programskom jeziku.6. Sastaviti aplikaciju koja koristi složene tipove podataka.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cilj i sadržaj predmeta. Organizacija nastave.2. Građa računala. Zapisi podataka u računalu: brojevni sustavi, standardi i formati zapisa, pogreške zapisa.3. Koncept programiranja. Pojam i osnovna svojstva algoritma.4. Osnove objektno orijentiranog programiranja. Uvod u programski jezik Java.5. Osnovni elementi programskog jezika Java: imena, tipovi podataka, varijable, izrazi, instrukcije, blok instrukcija.6. Ugrađene matematičke funkcije. Ulaz i izlaz podataka pomoću standardnih jedinica računala.7. Instrukcije uvjetnog grananja programa.8. Prvi kolokvij.9. Instrukcije ponavljanja.10. Instrukcije skoka.11. Uvod u klase.12. Jednodimenzionalna i višedimenzionalna polja.13. Klase sa stringovima.14. Čitanje i spremanje podataka u datoteku na disku.15. Drugi kolokvij. <p>Sadržaj vježbi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Organizacija nastave i upoznavanje sa zadacima na vježbama.2. Pretvaranje brojeva među bazama. Računske operacije.3. Sastavljanje algoritama (dijagram toka i pseudokôda) za rješavanje jednostavnijih zadataka.4. Upoznavanje s Javom. Kreiranje prvog Java programa.5. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom osnovnih elemenata programskog jezika Java.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	6. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom ugrađenih matematičkih funkcija. 7. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom instrukcija za uvjetno grananje programa. 8. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi)) s kolokvijem. 9. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom instrukcija za ponavljanje programa. 10. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom instrukcija skoka. 11. Kreiranje klase s vlastitim metodama. 12. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom jednodimenzionalnih i višedimenzionalnih polja. 13. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi) upotrebom stringova. 14. Čitanje i spremanje podataka u datoteku na disku. Rješavanje zadataka. 15. Rješavanje zadataka (dijagram toka, pseudokôd, kôd u Javi)) s kolokvijem.					
	Sadržaj vježbi prati predavanja. Na vježbama se rješavaju zadaci iz područja prethodno obrađenog na predavanju, pa se očekuje da student aktivno sudjeluje u rješavanju tih zadataka.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata	Pohađanje nastave (min. 70%), aktivnost u nastavi, izrada domaćih zadaća, samostalno učenje.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj bodova u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na	Tijekom nastave održat će se dva kolokvija. U gradivo pojedinog kolokvija ulazi sve što se radilo na predavanjima i vježbama					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

završnom ispitu	<p>od početka semestra do dana održavanja kolokvija. Svaki kolokvij sastoji se od teorijskog i praktičnog dijela. Praktični dio sastoji se u izradi i dokumentiranju cjelovitih računalnih programa za rješavanje zadatka.</p> <p>Student može položiti ispit na temelju provjere znanja tijekom semestra ukoliko ostvari minimalno 50% bodova na svakom kolokviju.</p> <p>Ocjena u postocima formira se na sljedeći način:</p> <p>Ocjena(%) = $0,5(K_1+K_2)$,</p> <p>gdje su K1 i K2 ostvareni bodovi na prvom i drugom kolokviju izraženi u postocima.</p> <p>Konačna ocjena utvrđuje se na sljedeći način:</p> <p>Postotak:Ocjena:</p> <p>50% - 61% dovoljan (2)</p> <p>62% - 74% dobar (3)</p> <p>75% - 85% vrlo dobar (4)</p> <p>86% - 100%izvrstan (5)</p> <p>Ukoliko student nije ostvario barem 50% bodova na svakom kolokviju, polaže pismeni i usmeni ispit u redovitom ispitnom roku.</p> <p>Na pismenom ispitu student izrađuje i dokumentira cjelovite računalne programe za rješavanje jednostavnijih matematičkih i geoinformatičkih problema. Na usmenom ispitu provjerava se usvojeno teorijsko znanje.</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Chapman, S. J., Java for Engineers and Scientists, Prentice Hall, 2003.	1	
	Vučetić, N., Programiranje 1 Javom, Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 2010.		e-učenje
	Vučetić, N., Programiranje, ppt-predavanja u pdf formatu, 2014.		e-učenje



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Kvaliteta će se pratiti kroz uspjeh na kolokvijima i ispitima, te putem anonimnih anketa.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Vlado Cetl	1.6. Godina studija	1.
1.2. Naziv predmeta	Izmjera zemljišta	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0
1.3. Suradnici	Loris Redovniković Saša Vranić Radan Vučnović	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30P + 60V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80-90
1.5. Status predmeta	Obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je dati teorijska i praktična znanja u izmjeri zemljišta kao fundamentalnoj geodetskoj djelatnosti		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	Uredno odslužan predmet: Geodetski instrumenti		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.</p> <p>Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.</p> <p>Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.</p> <p>Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.</p> <p>Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtijevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru.</p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Opisati i primijeniti osnovne principe i metode izmjere zemljišta.</p> <p>Opisati osnovne geodetske mreže, njihovu uspostavu i primjenu.</p> <p>Opisati postupak rekognosciranja terena u svrhu uspostave osnovnih geodetskih mreža.</p> <p>Stabilizirati, izmjeriti i uspostaviti geodetsku osnovu detaljne izmjere zemljišta.</p> <p>Objasniti vrste poligonskih vlakova obzirom na priključak na geodetsku osnovu izmjere zemljišta.</p> <p>Objasniti i razlikovati metode određivanja visina u izmjeri zemljišta.</p> <p>Upotrijebiti odgovarajuće geodetske instrumente u izmjeri zemljišta.</p> <p>Opisati i primijeniti postupak računanja koordinata točaka geodetske osnove izmjere zemljišta i koordinata detaljnih točaka</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Geodetska osnova za izmjeru zemljišta i njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine. Osnove koordinatnog računa.2. Koordinatni sustavi Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona. Koordinatni sustav HTRS96/TM3. Osnovni pojmovi triangulacije. Osnovni pojmovi GPS mjerjenja, metode mjerjenja i princip uklapanja u terestričke sustave.4. Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak. Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak. Priključak na nepristupačnu točku.5. Rekognosciranje terena i stabilizacija poligonskih točaka.6. Mjerjenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerjenja kutova, a priori ocjena točnosti mjerjenja te dozvoljena kutna odstupanja.7. Linearna mjerjenje u poligonometriji. Mjerjenje dužina elektrooptičkim daljinomjerima i izvori nesigurnosti mjerjenja. Korekcije



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	izmjerene dužine zbog meteoroloških utjecaja, svođenje na plohu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije projekcije.				
	8. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanje koordinata malih točaka (na liniji i okomici).				
	9. Kolokvij				
	10. Nivelman. Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana.				
	11. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. Izvori nesigurnosti kod niveleranja. Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper.				
	12. Računanje nivelmanskog vlaka. Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošni nivelman.				
	13. Trigonometrijsko mjerjenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlika bliskih točaka.				
	14. Metode izmjere. Polarna metoda. Pravila izmjere, izbor točaka u ovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa. Kodirana tehimetrija. Izmjera pomoću RTK.				
	15. Kolokvij				
	Sadržaj vježbi: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja. Izmjera detalja, obrada podataka i digitalna izrada plana korištenjem plotera. Mjerjenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana, određivanje visina detaljnih točaka. Određivanje visina trigonometrijskim nivelmanom.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Uredno pohađanje više od 70% predavanja i 70% vježbi. Uredno obavljanje projektnih na vježbama.				
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje	Praktični terenski rad	0.5



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Eksperimentalni rad		Referat		(ostalo upisati)			
	Esej		Seminarski rad		(ostalo upisati)			
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(ostalo upisati)			
	Pismeni ispit	0.5	Projekt	0.5	(ostalo upisati)			
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra organiziraju se 2 kolokvija. Kolokviji se sastoje od praktičnih računskih zadataka. Za prolaz na kolokviju student mora u potpunosti točno (100%) riješiti ponuđene zadatke. Studenti koji polože oba kolokvija, oslobođeni su polaganja pismenog dijela ispita. Studenti koji nisu položili kolokvije pristupaju pismenom i usmenom ispitnu na redovitim ispitnim rokovima.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija			
	Kahmen, Heribert / Faig, Wolfgang (2012): Surveying. De Gruyter			5				
	Rezo, M. (2014): Ravninska geodezija-zbirka zadataka. Geotehnički fakultet, Varaždin			10				
	Nastavni materijali na e-učenju							
	M. Džapo, M. Ivković, V. Cetl: Izmjera zemljишta - interna skripta				PDF			
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Macarol S.: Praktična geodezija							
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.							



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Đuro Barković Mladen Zrinjski	1.6. Godina studija	I.
1.2. Naziv predmeta	Terenska mjerena	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Radan Vujnović	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P+30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvojiti znanja i vještine iz organizacije terenskog rada, osnova teorije mjerena i računanja u ravninskoj geodeziji. Rekognosciranje terena, izvođenje terenskih mjerena te obrada mjernih podataka.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Obavljen predmet "Geodetski instrumenti" Obavljen predmet "Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici"		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerena.- Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1. Definirati pojmove: ravninski Kartezijev koordinatni sustav, geodetska osnova, geodetske podloge i ostala geodetska dokumentacija.2. Razumjeti cilj i opisati geodetske zadatke terenskog rada, snalaziti se na terenu s ciljem prostorne orijentacije, otkrivanja postojećih te postavljanja novih točaka geodetske osnove (rekognosciranje terena).3. Izraditi plan rada geodetskog zadatka, primijeniti i odabrat geodetske metode i mjerne postupke mjerena te predvidjeti i odrediti vrijednosti mogućih utjecaja na izvršenje zadataka.4. Odabrat najpovoljniji instrumentarij i odgovarajući pribor za obavljanje terenskih geodetskih mjerena prema zahtijevanoj mjernej nesigurnosti, koja je definirana konkretnim geodetskim zadatkom.5. Izmjeriti horizontalne pravce girusnom metodom, vertikalne kutove u više ponavljanja te duljine različitim mernim postupcima.6. Izmjeriti horizontalne pravce i druge mjerne veličine s ekscentričnog stajališta za posredno određivanje elemenata ekscentriteta te primijeniti račun centriranja.7. Definirati pojmove smjernog kuta, geodetskog azimuta i koordinatnih razlika te primijeniti osnove računanja u Kartezijevome koordinatnom sustavu.8. Primijeniti afinu transformaciju koordinata točaka u ravnini.9. Izmjeriti geodetske mjerne veličine i izračunati koordinate točaka presjekom vanjskih i unutarnjih pravaca te lučnim presjekom.10. Razlikovati terestričke i satelitske metode određivanja koordinata točaka prema kriteriju mjerne nesigurnosti.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Organizacija terenskog rada. Projektni zadatak - Zatvaranje trokuta. (2P+2V)2. Geodetska osnova. Projektni zadatak - Smjerni kut i dužina. (2P+2V)3. Osnove teorije mjerena. Projektni zadatak - Presjek vanjskih vizura. (2P+2V)



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	4. Metode određivanja koordinata točaka. Projektni zadatak - Presjek nutarnjih vizura. (4P+4V) 5. Metode mjerena kutova. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 6. Ekscentrično mjerena kutova i račun centriranja. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 7. Osnove računanja u pravokutnom koordinatnom sustavu. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 8. Transformacija koordinata. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 9. Presjek naprijed. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 10. Presjek natrag. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 11. Lučni presjek. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 12. Trigonometrijsko mjerena visina bliskih točaka. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 13. Osnove trilateracije. Terenske vježbe - Izrada i predaja projektnog zadatka. (2P+2V) 14. Pregled znanja i vještina. (2P+2V)					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	2.7. Komentari:			
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezna predaja četiri projektna zadatka.					
2.9. Praćenje rada studenata (upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	1,0
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt	0,5	(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra organizira se jedan kolokvij. Studenti koji polože kolokvij oslobođeni su polaganja pismenog dijela ispita. Ostali studenti koji su ostvarili pravo na potpis pristupaju pismenom i usmenom dijelu ispitu.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Barković, Đ., Zrinjski, M. (2014): Terenska mjerena, interna skripta, Geodetski fakultet - Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.		
	Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti, Školska knjiga, Zagreb.		
	Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb.		
	Macarol, S. (1985): Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb.		
	Rezo, M. (2013): Ravninska geodezija - Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet - Sveučilište u Zagrebu, Varaždin.		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Polaganje jednog kolokvija. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samovrjednovanje nastavnika i anketiranje polaznika.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE					
1.1. Nositelj predmeta	Miljenko Lapaine	1.6. Godina studija	prva godina, II. semestar		
1.2. Naziv predmeta	Osnove statistike	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4 ECTS		
1.3. Suradnici	Nikol Radović Martina Triplat Horvat Ana Kuveždić Divjak Marina Viličić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	2P+1V tjedno (tj. 30P+15V ukupno u semestru)		
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	100		
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2		
2. OPIS PREDMETA					
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su <ul style="list-style-type: none">steći vještinu prikupljanja, klasifikacije i organizacije podataka, njihovo analiziranje i grafičko prezentiranje s pomoću prikladnih računalnih programa (Excel, Statistica, . . .) kao alata pri rješavanju različitih statističkih zadataka koji se pojavljuju u geodeziji i geoinformaticipomoći studentima lakše savladavanje drugih kolegija koji slijede, posebno Analiza i obrada geodetskih mjerena				
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Na razini programa predmet pridonosi sljedećim ishodima učenja: <ul style="list-style-type: none">razvijati rješenja za praktične geodetske i geoinformacijske probleme i zadatkeupotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformacijskih zadatakaprepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanjerazumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformaticiprimijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">• Sposobnost prikupljanja podataka i njihova prikaza u obliku tablica ili grafikona• Poznavanje mjera srednje vrijednosti i mjera disperzije• Poznavanje osnovnih pojmoveva teorije vjerojatnosti• Poznavanje diskretnih i neprekidnih slučajnih varijabli i njihovih distribucija• Poznavanje i primjena statističkih testova• Poznavanje regresijske analize, kovarijance i korelacije• Sposobnost primjena interpolacija u geodeziji i geoinformatici• Sposobnost primjena aproksimacija u geodeziji i geoinformatici			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Prikupljanje i analiziranje podataka i njihovo prikazivanje u obliku tablica ili grafikona (2 sata)2. Mjere srednje vrijednosti i mjere disperzije (2 sata)3. Osnovni pojmovi teorije vjerojatnosti (4 sata)4. Diskretne slučajne varijable i njihove distribucije (2 sata)5. Neprekidne slučajne varijable i njihove distribucije (2 sata)6. Statistički testovi (6 sata)7. Regresijska analiza, kovarijanca i korelacija (6 sati)8. Interpolacija i aproksimacija u geodeziji i geoinformatici (6 sati)			
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<table border="0"><tr><td style="vertical-align: top; padding-right: 20px;"><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava</td><td style="vertical-align: top;"><input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije</td><td style="vertical-align: top;">2.7. Komentari: Vježbe po sadržaju prate predavanja.</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije	2.7. Komentari: Vježbe po sadržaju prate predavanja.
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije	2.7. Komentari: Vježbe po sadržaju prate predavanja.		
2.8. Obveze studenata	<p>Redovito pohađanje nastave (predavanja i vježbe), mogućnost pristupanja kolokvijima, mogućnost konzultacija s demonstratorom i nastavnicima, pismeni i usmeni dio ispita, aktivnost kroz sustav E-učenje.</p> <p>Studenti koji prošle ak. god. nisu položili ispit i ponovno su upisali kolegij Osnove statistike, moraju ponovno slušati predavanja i dolaziti na vježbe da bi na kraju semestra dobili potpis. Na kolokvije i ispite izlaze zajedno s ostalim studentima.</p> <p>Studenti prelaznici (s drugih studija i sa starog studija) moraju redovito slušati predavanja i dolaziti na vježbe s ostalim studentima.</p> <p>Potpis u indeks</p>			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pohađanje vježbi (i predavanja) u iznosu od 70% ukupnih termina i aktivno sudjelovanje na vježbama uvjeti su za potpis. Iznad 30% izostanaka – gubi se pravo na potpis, a potpis je preduvjet za prijavljivanje ispita.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,8	Istraživanje		domaće zadaće	
	Eksperimentalni rad		Referat		Učenje i pripremanje za kolokvije, odnosno pismeni i usmeni ispit	2,2
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom semestra su dvije provjere znanja (kolokvija) putem kojih se studenti mogu oslobođiti pismenog dijela ispita. Kolokvij se sastoji zadatka koji nose ukupno 30 bodova i to 10 bodova iz teorije i 20 bodova iz zadatka.</p> <p>Da bi se studenti oslobođili pismenog dijela ispita trebaju ostaviti minimalno 50% bodova iz svakog dijela kolokvija (tj. min 5 bodova iz teorije + min 10 bodova iz zadatka) i to na oba kolokvija. Na svakom kolokviju ostvare ocjenu i srednja vrijednost tih dviju ocjena priznaje im se kao ocjena iz pismenog ispita. Ostvarena ocjena iz kontinuirane provjere znanja vrijedi na jednom od prva dva ispitna roka na kojima studenti izlaze samo na usmeni dio ispita. Ukoliko padnu na usmenom, na idući rok izlaze na pismeni.</p> <p>Pismeni ispit se sastoji od zadatka koji nose ukupno 30 bodova (10 teorija + 20 zadaci). Usmeni dio ispita studenti polažu kada ostvare min 5 bodova iz teorije (50%) i min 10 bodova iz zadatka (50%) s pismenoga dijela.</p>					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov					Broj primjeraka u knjižnici
	Radović, N.: Predavanja iz Osnova statistike, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010-2014					
	Lapaine, M.: Predavanja iz Osnova statistike, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010-2014					
	Vrdoljak, B.: Vjerojatnost i statistika, Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2007					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Mann, Prem S.: <i>Introductory Statistics</i> , John Wiley & Sons, New York, 2000 Brandt, S.: <i>Datenanalyse – Mit statistischen Methoden und Computerprogrammen</i> , Bibliographisches Institut, Manheim, 4. izdanje, 1999 Devore, L. J.: <i>Probability and Statistics for Engineering and the Sciences</i> , Duxbury Press, 2007 Smirnov, N. V., Belugin, D. A.: Teorija verovatnosti i matematičeskaja statistika v prilozhenii k geodezii, Nedra, Moskva, 1969 Frančula, N., Lapaine, M.: <i>Geodetsko - geoinformatički rječnik</i> , Državna geodetska uprava, Zagreb, 2008 Lapaine, M.: <i>Određivanje granica razreda metodama aritmetičkog i geometrijskog niza</i> , Geodetski list 1999, 3, 197-208 Vučetić, N., Petrović, S., Lapaine, M., Frančula, N.: <i>Pojednostavljenje linija na temelju koeficijenta linearne korelacije</i> , u: Zbornik Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu povodom 40. obljetnice samostalnog djelovanja 1962.-2002. (urednik T. Bašić), Geodetski fakultet, Zagreb, 51 - 60 Triplat Horvat, M., Lapaine, M., Tutić, D.: <i>Application of Bošković's Geometric Adjustment Method on Five Meridian Degrees</i> , KoG, 2011, 15, 67–74. Triplat Horvat, M., Lapaine, M.: <i>Comparison of Bošković-Laplace's Method with other Methods of Adjustment</i> , in: Geiger János, Pál-Molnár Elemér, Malvić Tomislav (Eds.): <i>Theories and Applications in Geomathematics</i> , ISBN 978-963-306-235-7, Geolitera, Sopron, 2013, 87–101 Lapaine, M.: <i>Matematika i njezine primjene</i> , Poučak, 2002, 11, 13 - 41	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Dva kolokvija, pismeni i usmeni ispit.	
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Biserka Fučkan Držić	1.6. Godina studija	I. godina/I. semestar
1.2. Naziv predmeta	Osnove engleskog jezika struke	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 sati P 15 sati S
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta on line (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvijanje sposobnosti komuniciranja u stručnom okruženju koristeći specifični žargon engleskog jezika struke		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Znanje engleskog jezika stečeno kroz osnovno i srednjoškolsko obrazovanje		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metde i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.- planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- služenje stručnom literaturom na engleskom jeziku- komuniciranje u stručnom okruženju- pisanje uradaka na engleskom jeziku- opisivanje aktivnosti na engleskom jeziku- poznavanje osnovne stručne terminologije na engleskom jeziku		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Izabrani tekstovi za postizanje ciljeva u učenju jezika struke iz sljedećih područja: <ul style="list-style-type: none">- Definicija geodezije- Geodetska struka – usluge geodeta		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- Povijest geodezije- Matematika i geometrija u geodeziji- Geodetski instrumenti- Točnost i preciznost- Pogreške u mjerenu- Kartografija- Fotogrametrija- GPS		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	<p>nazočnost na predavanjima i seminarima</p> <p>seminarski rad – izvršavanje zadataka kroz grupni i individualni rad, prezentiranje, pisanje sastavaka, manjih referata domaće zadaće</p> <p>rad na rječniku stručnih pojmoveva – on line</p>		
2.9. Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	Istraživanje	Praktični rad
	Eksperimentalni rad	Referat	(Ostalo upisati)
	Esej	Seminarski rad	(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1	Usmeni ispit
	Pismeni ispit	1	Projekt
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu	Tijekom semestra organiziraju se dva kolokvija. Studenti koji polože oba kolokvija, oslobođeni su od polaganja završnog ispita. Završnom ispitnu pristupaju studenti koji nisu postigli pozitivnu ocjenu na temelju bodova iz oba kolokvija. Završni ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela.		



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa prediplomskih, diplomskih i integriranih prediplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Fučkan Držić, B. : Technical English in Surveying and Geodesy, Faculty of Geodesy, Zagreb 2001		E-učenje; web stranica autora
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	po izboru nastavnika		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentska anketa		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Biserka Fučkan Držić	1.6. Godina studija	I. godina/II. semestar
1.2. Naziv predmeta	Osnove njemačkog jezika struke	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 sati P 15 sati S
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvijanje sposobnosti komuniciranja u stručnom okruženju koristeći specifični žargon njemačkog jezika struke		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Znanje njemačkog jezika stečeno kroz osnovno i srednjoškolsko obrazovanje		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.- Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- služenje stručnom literaturom na njemačkom jeziku- komuniciranje u stručnom okruženju- pisanje uradaka na njemačkom jeziku- opisivanje aktivnosti na njemačkom jeziku- poznavanje osnovne stručne terminologije na njemačkom jeziku		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Izabrani tekstovi za postizanje ciljeva u učenju jezika struke iz sljedećih područja: <ul style="list-style-type: none">- Definicija geodezije- Geodetska struka – usluge geodeta		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- Povijest geodezije- Matematika i geometrija u geodeziji- Geodetski instrumenti- Točnost i preciznost- Pogreške u mjerenu- Kartografija- Fotogrametrija- GPS					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none">- nazočnost na predavanjima i seminarima- seminarski rad – izvršavanje zadataka kroz grupni i individualni rad, prezentiranje, pisanje sastavaka, manjih referata- domaće zadaće- rad na rječniku stručnih pojmoveva – on line					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom semestra organiziraju se dva kolokvija. Studenti koji polože oba kolokvija, oslobođeni su od polaganja završnog ispita.</p> <p>Završnom ispitu pristupaju studenti koji nisu postigli pozitivnu ocjenu na temelju bodova iz oba kolokvija. Završni ispit sastoji</p>					



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	se od pismenog i usmenog dijela.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Materijali prema izboru nastavnika		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentska anketa		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Nikol Radović	1.6. Godina studija	I.godina/ II.semestar
1.2. Naziv predmeta	Sferna trigonometrija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30(15 P+7V +8S) + e-učenje
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e - učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta <i>Sferna trigonometrija</i> je obnova i nadopuna srednjoškolskih vještina iz trigonometrije ravnine na teoretska i praktična znanja i trigonometrije sfere s posebnim naglaskom na primjenu u geodeziji i geoinformatici.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici- primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka- poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera- planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodeziji i geoinformatici ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjelo životnog i stručnog obrazovanja		
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- definirati i razlikovati trokute na sferi- rješiti sferni trokut primjenom kosinusovog poučka za stranice/ kutove- rješiti pravokutni/ kvadrantni sferni trokut- primijeniti Legendrov teorem pri rješavanju sfernog trokuta		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ul style="list-style-type: none">- kugla (sfera). Glavna kružnica. Sferna udaljenost- sferni trokut- nejednakost sfernog trokuta. Sferni ekces.- pol. Sferni polarni trokut.- osnovne veze i odnosi između elemenata sfernog trokuta- kosinusov poučak (za stranice i kutove) sfernog trokuta		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- sinusov poučak- 1. i 2. kotangensov poučak- Napier-ovo pravilo- rješavanje sfernog trokuta s primjenama u geodeziji i geoinformatici- pravokutni sferni trokut. Euler-ov poučak- rješavanje pravokutnog sfernog trokuta- razlika između ravne i sferne trigonometrije- geografske (astronomске) koordinate. Sferna udaljenos dviju točaka na Zemlji- primjena sferne trigonometrije u geoznanostima					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaće		2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none">- nazočnost na predavanjima, vježbama i seminarima (više od 80 %)- za potpis potrebno je predati sve (točne) domaće zadaće (koje se ocjenjuju) i održati seminar- za seminar studenti se dijele u grupe, dobivenu temu moraju prezentirati pred ostalim studentima, te napisati kratki prikaz (max. 2 stranice formata A4) teme koju su prezentirali					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0.3	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		domaće zadaće	0.4
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.7	Usmeni ispit	0.6	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	2 kolokvija tijekom semestra. Svaki se kolokvij sastoji od dva dijela /teoretskog i računskog/. 1. KOLOKVIJ (2. KOLOKVIJ) TEORETSKI DIO (max. 30 bodova) 0 - 14 bodova - nedovoljan (1) 15 - 20 bodova - dovoljan (2)					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>21 - 23 boda - dobar (3) 24 - 27 bodova - vrlo dobar (4) 28 - 30 bodova - izvrstan (5)</p> <p>RAČUNSKI DIO (5 zadataka)</p> <p>2 točno riješena zadatka - dovoljan (2) 3 točno riješena zadatka - dobar (3) 4 točno riješena zadatka - vrlo dobar (4) 5 točno riješena zadatka - izvrstan (5)</p> <ul style="list-style-type: none">- za prolaz na kolokviju potrebno je i teoretski i računski dio pozitivno riješiti.- pismenog dijela ispita oslobođeni su svi studenti koji oba kolokvija pozitivno rješe (min. ocjena dovoljan (2))- ispita su oslobođeni svi studenti koji su po svim aktivnostima (domaće zadaće, seminar, prezentacija, 2 kolokvija) ostvarili minimalnu ocjenu vrlodobar (4).	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<p style="text-align: center;">Naslov</p> <p>Z. Hanžek. <i>Trigonometrija u ravnini</i>, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1980.</p> <p>Z. Hanžek. <i>Sferna trigonometrija</i>, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1983.</p> <p>B. Pavković, D. Veljan. <i>Elementarna matematika II</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1995.</p> <p><i>svi nastavni materijali su dostupni studentima u elektroničkom obliku</i></p>	<p>Broj primjeraka u knjižnici</p> <p>Dostupnost putem ostalih medija</p>
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	J. Casey. <i>A Treatise on Spherical Trigonometry and Its Applications to Geodesy and Astromy</i> , Merchant Books, 2007.	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Periodično testiranje teorijskih i računskih znanja - 2 kolokvija. Izrada i predaja domaćih zadaća. Rad u grupi i prezentacija zadane teme. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samo vrednovanjem nastavnika i studentskom anketom.	
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Geodeti provode izračune na Zemlji a <i>Sferna trigonometrija</i> je alat tih izračuna.	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Željka Tutek	1.6. Godina studija	prva godina, II.semestar
1.2. Naziv predmeta	Matematički praktikum za inženjere	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	1 ECTS
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	0P+15V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	>30
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su <ul style="list-style-type: none">steći vještina samostalnog korištenja matematičkog programskega sustava (npr. slobodni otvorenog koda Sage ili sl.) za rješavanje zadataka koji zahtjevaju simboličko i/ili numeričko računanjerješavanjem zadataka u računalnom praktikumu podržati nastavu matematičkih predmeta (Vektorska analiza i Diferencijalna geometrija).		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Na razini programa predmet pridonosi sljedećim ishodima učenja: <ul style="list-style-type: none">upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadatakaprepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanjerazumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformaticiprimijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.		
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 isthoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">Koristiti matematički programske sustav za računanje parcijalnih derivacija, Jacobijeve i Hesseove matrice.Koristiti matematički programske sustav za crtanje grafa vektorskih funkcija.Koristiti matematički programske sustav za računanje gradijenta, divergencije i usmjerene derivacije.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">• Koristiti matematički programski sustav za računanje višestrukih integrala.• Koristiti matematički programski sustav za računanje krivuljnih integrala.• Koristiti matematički programski sustav za crtanje grafova parametarski zadanih krivulja i ploha.• Koristiti matematički programski sustav za crtanje funkcija zadanih polarnim, cilindričnim i sfernim koordinatama.					
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Raspored vježbi na računalu: 1.-2. Elementi rada s matematičkim programskim sustavom (npr. Sage). 3. Računanje parcijalnih derivacija, Jacobijeve i Hesseove matrice. 4. Crtanje grafa vektorskih funkcija. 5. Računanje gradijenta, divergencije i usmjerene derivacije. 6. Računanje višestrukih integrala. 7. Računanje krivuljnih integrala. 8.-9. Crtanje grafova parametarski zadanih krivulja u prostoru. 10.-11. Crtanje grafova parametarski zadanih ploha. 12. Crtanje funkcija zadanih polarnim koordinatama. 13. -14. Crtanje funkcija zadanih cilindričnim i sfernim koordinatama.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:			
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave (vježbe u računalnom praktikumu), rješavanje domaćih zadaća , aktivnost kroz sustav E-učenje. <u>Uvjet za potpis:</u> 80% dolazaka na laboratorijske vježbe i 80% dovršenih zadataka tijekom semestra.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	50%	Istraživanje		domaće zadaće	50%
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)			
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Predmet se ne ocjenjuje.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija			
	Sage standard documentation, http://www.sagemath.org/				da			
	A. Casamayou, N. Cohen, G. Connan, T. Dumont, L. Fousse, F. Maltey, M. Meulien, M. Mezzarobba, C. Pernet, N. M. Thiéry, P. Zimmermann : <u>Calcul mathématique avec Sage</u> , 2013. (ISBN: 9781481191043)				da			
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)								
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Stjecanje izlaznih kompetencija će se provjeravati tijekom semestra kroz samostalno (u računalnom praktikumu i za domaću zadaću) rješavanje zadataka pomoću matematičkog softvera.							
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)								



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Nevio Rožić	1.6. Godina studija	2.
1.2. Naziv predmeta	Analiza i obrada geodetskih mjerena	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Ivan Razumović Mariana Andrić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	75 (30 P + 45 V + 0 S + 0 e-učenje)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90-110
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	E-učenje razine 1
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih znanja i empirijskih vještina analize i računske obrade geodetskih mjerena. Aktivna empirijska primjena znanja analize i računske obrade geodetskih mjerena u samostalnom rješavanju geodetskih zadaća temeljenih na podacima geodetskih mjerena.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet "Analitička geometrija i linearna algebra". Položen predmet "Matematička analiza". Položen predmet "Vektorska analiza". Položen predmet "Izmjera zemljишta". Obavljen predmet "Terenska mjerena". Obavljen predmet "Osnove statistike".		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje: Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.</p> <p>Primjena znanja i razumijevanja: Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p>Donošenje zaključaka i sudova: Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje. Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.</p> <p>Prezentacije i rad u timu: Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p>Vještine učenja i etike: Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 isthoda učenja)	<p>Objasniti temeljna načela, koncept, metode i postupke analize i računske obrade neposrednih i međusobno neovisnih geodetskih mjerjenja.</p> <p>Koristiti stručne termine koji se odnose na proces analize i računske obrade geodetskih mjerjenja.</p> <p>Shvatiti zakonitosti teorije pogrešaka, matematičke statistike i teorije vjerojatnosti pri analizi i računskoj obradi pogrešaka geodetskih mjerjenja.</p> <p>Primijeniti različite kriterije za ocjenu kvalitete geodetskih mjerjenja (preciznost, točnost, sigurnost) i kriterije za ocjenu točnosti neovisnih geodetskih mjerjenja.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Primijeniti zakone o prirastu varijanci, zakona o prirastu težina i zakona o prirastu kofaktora geodetskih mjerena u slučaju jedne i više funkcija geodetskih mjerena.</p> <p>Primijeniti izjednačenje direktnih mjerena u pojavnim oblicima klasičnih direktnih mjerena, višestruko mjerene vektora i dvostrukih mjerena.</p> <p>Primijeniti izjednačenje posrednih mjerena u pojavnim oblicima regularnog i singularnog izjednačenja.</p> <p>Primijeniti izjednačenje uvjetnih mjerena.</p> <p>Izraditi standardizirane geodetske elaborate s prikazom rezultata analize i računske obrade geodetskih mjerena.</p> <p>Planirati proces računske obrade geodetskih mjerena s gledišta obujma i vrste mjerena, primjene odgovarajućeg matematičkog modela mjerena, primjene odgovarajućih tehničkih pomagala za realizaciju računske obrade i optimiranje učinkovitosti.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p><u>Sadržaj predavanja (15 tjedana s 2 sata nastave tjedno):</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. 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.2. Opći uvod u analizu i obradu geodetskih mjerena. Klasifikacija geodetskih mjerena. Mjerni procesi. Matrična algebra i primjena matrične algebre pri analizi i obradi geodetskih mjerena.3. Teorija pogrešaka geodetskih mjerena. Povezanost teorije pogrešaka geodetskih mjerena s teorijom vjerojatnosti i matematičkom statistikom. Kvaliteta geodetskih mjerena, zakonitosti pojedinačnog i kolektivnog ponašanja pogrešaka mjerena.4. Zakonitost prirasta pogrešaka geodetskih mjerena. Zakon o prirastu varijanci, zakon o prirastu težina i zakon o prirastu kofaktora geodetskih mjerena, u slučaju jedne i više funkcija mjerena.5. Metode računske obrade (izjednačenja) geodetskih mjerena i klasifikacija funkcionalnih i stohastičkih modela geodetskih mjerena. Klasična direktna mjerena i računska obrada klasičnih direktnih mjerena.6. Direktna mjerena u pojavnom obliku višestruko mjerene vektora i dvostrukih mjerena.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

7. Posredna mjerena i regularno izjednačenje posrednih mjerena. Postav funkcionalnog i stohastičkog modela, algoritam izjednačenja i primjena u rješavanju standardiziranih geodetskih projektnih zadaća.
8. Određivanje kriterija točnosti posrednih mjerena i iz njih izvedenih funkcija te kontrolni mehanizmi primjene algoritma izjednačenja.
9. Singularno izjednačenje posrednih mjerena. Postav funkcionalnog i stohastičkog modela te algoritam izjednačenja. Svojstva funkcionalnog modela, defekt konfiguracije i defekt datuma. Primjena pseudoinverzije.
10. Primjena izjednačenja posrednih mjerena u geodetskim zadaćama, s naglaskom na eksplisitnoj empirijskoj realizaciji teorijskih načela formuliranja primjerenog funkcionalnog i stohastičkog modela.
11. Uvjetna mjerena i izjednačenje uvjetnih mjerena. Postav funkcionalnog i stohastičkog modela uvjetnih mjerena, algoritam izjednačenja i primjena u rješavanju standardiziranih geodetskih projektnih zadaća.
12. Određivanje kriterija točnosti uvjetnih mjerena i iz njih izvedenih funkcija mjerena te kontrolni mehanizmi primjene algoritma izjednačenja.
13. Primjena izjednačenja uvjetnih mjerena u geodetskim zadaćama, s naglaskom na eksplisitnoj empirijskoj realizaciji teorijskih načela formuliranja primjerenog funkcionalnog i stohastičkog modela.
14. Ponavljanje teorijskih sadržaja predmeta i priprema za polaganje ispita.
15. Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa.

Sadržaj vježbi (15 tjedana s 3 sata nastave tjedno):

1. 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.
2. Empirijska vježba br. 1: Primjena matričnih računskih operacija u algoritmima izjednačenja geodetskih mjerena.
3. Empirijska vježba br. 2: Primjena metode Choleskog u svrhu invertiranja simetrične regularne matrice, kao sastavnog elementa metode rješavanja normalnih jednadžbi.
4. Projektna zadaća br. 1: Primjena zakona o prirastu varijanci, zakona o prirastu težina i zakona o prirastu kofaktora u slučaju jedne i više funkcija geodetskih mjerena.
5. Projektna zadaća br. 2: Izjednačenje klasičnih direktnih mjerena, višestruko mjereneh vektora i dvostrukih mjerena.
6. Kolokvij br. 1: Empirijska primjena zakona o prirastu varijanci, zakon o prirastu težina, zakona o prirastu kofaktora te



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	izjednačenje direktnih mjerena. 7. Projekta zadaća br. 3: Regularno izjednačenje posrednih mjerena - trilateracijska mreža (lučni presjek). 8. Projektna zadaća br. 4: Regularno izjednačenje posrednih mjerena - triangulacijska mreža (kombinirani presjek). 9. Projektna zadaća br. 5: Singularno izjednačenje posrednih mjerena - nivelmanška mreža. 10. Kolokvij br. 2: Empirijska primjena regularnog i singularnog izjednačenja posrednih mjerena. 11. Projektna zadaća br. 6: Izjednačenje uvjetnih mjerena - triangulacijska mreža. 12. Projektna zadaća br. 7: Izjednačenje uvjetnih mjerena - trilateracijska mreža. 13. Kolokvij br. 3: Empirijska primjena izjednačenja uvjetnih mjerena. 14. Ponavljanje empirijskih sadržaja predmeta i priprema za polaganje ispita. 15. Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa vježbi.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari: Izvedba nastave prepostavlja kontinuiranu interakciju studenata s internetskom stranicom predmeta, posebice u procesu rješavanja samostalnih projektnih zadaća
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave vježbi. Obvezna predaja i kolokviranje dvije tematske empirijske vježbe. Obvezna predaja i kolokviranje 7 projektnih zadaća.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekti	1	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Kolokviji:					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom semestra predviđena su 3 kolokvija sa sadržajem pisane provjere empirijskih znanja i vještina analize i obrade računskih mjerena. Kolokvij traje 120 minuta. Pojedini kolokvij sadrži 6 pitanja. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedan bod, bez negativnih bodova. Minimalni broj bodova za pozitivan ishod kolokvija je 3 i maksimalni broj bodova je 6. Svi položeni kolokviji supstituiraju pisani dio ispita.</p> <p>Pisani ispit (empirijska komponenta sadržaja predmeta):</p> <p>Dva empirijska pitanja. Ispit traje 120 minuta. Kriterij ocjenjivanja: prvo pitanje = jedan bod, drugo pitanje = pet bodova, bez negativnih bodova. Minimalni broj bodova za pozitivan ishod ispita je 3, maksimalni broj bodova je 6. Pisani ispit je eliminacijski.</p> <p>Pisani ispit nije obvezan u slučaju svih pozitivnih kolokvija. Srednja vrijednost bodova iz svih kolokvija usvaja se kao broj bodova na pisanom ispitu.</p> <p>Usmeni ispit (teorijska komponenta sadržaja predmeta):</p> <p>Šest teorijskih pitanja. Ispit traje 30 minuta. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedan bod, bez negativnih bodova. Minimalni broj bodova za pozitivan ishod ispita je 3, maksimalni broj bodova je 6.</p> <p>Ocjena ispita određuje se na temelju ukupnog broja bodova iz pisanog (ili kolokvija) i usmenog ispita. Ukupnom broju postignutih bodova dodjeljuju se ocjene: 0, 1, 2, 3, 4, 5 bodova - nedovoljan, 6 bodova - dovoljan, 7 i 8 bodova - dobar, 9 i 10 bodova - vrlo dobar, 11 i 12 bodova - izvrstan.</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<p>Naslov</p> <p>Feil, L. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - prvi dio. Manualia Universitatis Studiorum Zagabiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 86-81465-01-5,</p>	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Zagreb, 1989. Feil, L. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - drugi dio. <i>Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis</i> , Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 86-81465-02-3, Zagreb, 1990. Rožić, N. : Računska obrada geodetskih mjerjenja. <i>Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis</i> , Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 978-953-6082-10-0, Zagreb, 2007. Rožić, N. : Računska obrada geodetskih mjerjenja. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, predavanja u formi PPT prezentacija, Zagreb, 2007.	1	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Klak, S. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja. II. popravljeno i dopunjeno izdanje, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1986. Rožić, N. : Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja. <i>Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis</i> , Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 953-6082-00-4, Zagreb, 1993.		DA
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	1. Evidentiranje nazočnosti na nastavi tijekom nastavnog procesa. 2. Provjera i evidentiranje ispravnosti izrade svih empirijskih vježbi i projektnih zadaća uz kolokviranje. 3. Provjera znanja i vještina na tri kolokvija tijekom nastavnog procesa. 4. Provjera znanja i vještina na ispitu, koja uključuje zasebnu provjeru komponente empirijskih vještina i teorijskih znanja.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Damir Medak	1.6. Godina studija	2
1.2. Naziv predmeta	Baze podataka	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Mario Miler Dražen Odobašić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30+30
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2, 20%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti će ovladati teorijskim konceptima i praktično koristiti suvremene baze podataka u kontekstu geodezije i geoinformatike.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	položen ispit iz predmeta "Programiranje"		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">13. Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljische informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.14. Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.15. Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.19. Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">1. definirati osnovne pojmove vezane uz baze podataka2. razlikovati relacijski, objektni, objektno-relacijski i deduktivni model baza podataka,3. primijeniti model entiteta i veza na konkretan problem iz područja geodezije i geoinformatike4. izraditi shemu baze podataka u relacijskom modelu uz primjenu normalnih formi5. objasniti mehanizme indeksiranja u bazama podataka6. rješiti praktične zadatke korištenjem SQL naredbi i funkcija u bazama podataka		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen	Uvod. Cilj kolegija. Temeljni pojmovi i definicije. Baze podataka: motivacija i definicija. Informacijski sustav. Informacija i		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

prema satnici nastave	podatak. Model podataka. Sustav za upravljanje bazom podataka (DBMS). Razine apstrakcije. Fizički model. Konceptualni model. Eksterni model. Modeliranje podataka ER-sHEMA: Model entiteta i veza. Logički modeli podataka. Mrežni model. Hjerarhijski model. Logička organizacija podataka. Fizička organizacija podataka. Metode pristupa podacima. Pretraživanje podataka. Linearno pretraživanje. Binarno pretraživanje. Indeksiranje podataka. Entiteti i atributi. Primarni ključ. Kompozitni ključ. Strani ključ. Relacijske baze podataka. Normalne forme. Prva normalna forma. Druga normalna forma. Treća normalna forma. Relacijska algebra. Elementarne operacije relacijske algebre. Povijest relacijskih upitnih jezika. SQL-92. Osnovni tipovi podataka u SQL-92. Definicija sheme. Manipulacija podacima. Višestablični upiti. Agregiranje i grupiranje. Transakcije. ACID uvjeti. Konzistentnost i sigurnost baza podataka. Objektne baze podataka. Prikrivanje informacija. Ponovna upotrebljivost. Nasljeđivanje. Višeobličnost. Objekti. Identitet. Tip, klasa. Proširenje relacijskog modela. Proširenja za prostorne podatke. OGC standardi. Geometrijski tipovi podataka. Operacije nad geometrijskim tipovima podataka. Baze znanja i logika. Činjenice i pravila. Deduktivne baze podataka.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata					
2.9. Praćenje rada studenata (upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji	2	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt	1	(Ostalo upisati)



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Neil Matthew, Richard Stones (2005): Beginning Databases with PostgreSQL, Apress	1	
	Richard Blum (2007): PostgreSQL 8 for Windows. Mc Graw Hill	1	
	K.Douglas, S.Douglas (2003): PostgreSQL, Second edition. Developers Library	1	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija			
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Jelka Beban Brkić	1.6. Godina studija	Druga, III semestar
1.2. Naziv predmeta	Diferencijalna geometrija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Željka Tutek	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30(P)+30(V)+e-učenje
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	obvezan	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Prepoznati stečene matematičko-numeričke vještine geometrije krivulja i ploha u području studiranja. Upotrijebiti stečene matematičko-numeričke vještine geometrije krivulja i ploha na rješavanje problema u području studiranja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Analitička geometrija i linearna algebra, Matematička analiza Odslušan predmet: Vektorska analiza Nužne kompetencije: vektorska algebra, analitička geometrija, elementarne funkcije, derivacije, parcijalne derivacije, neodređeni i određeni integrali, diferencijalne jednadžbe prvog reda, dvostruki integral, vektorska analiza		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">• Razumjeti matematičke metode koje se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.• Primijeniti znanja matematike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju problema iz područja geodezije i geoinformatike• Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.• Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.• Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cijeloživotnog i stručnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	<ul style="list-style-type: none">• identificirati razne oblike jednadžbe krivulje, izračunati duljinu luka krivulje, zakrivljenost/i krivulje u ravnini i prostoru te		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>odrediti prateća vektorska polja;</p> <ul style="list-style-type: none">• analizirati plohe drugog reda trodimenzionalnog Euklidskog prostora s naglaskom na sferu i rotacioni elipsoid: odrediti koordinatne krivulje plohe, tangencijalnu ravninu i normalu plohe;• odrediti prvu fundamentalnu formu plohe te na konkretnim primjerima primijeniti za izračunavanje duljine luka krivulje na plohi, kuta između dviju krivulja na plohi i površine omeđenog dijela plohe;• odrediti drugu fundamentalnu formu plohe te na konkretnim primjerima primijeniti za klasifikaciju točaka na plohi, izračunavanje normalne, glavne, Gaussove i srednje zakrivljenosti plohe;• odrediti specijalne krivulje na plohi (krivulje zakrivljenosti, asymptotske krivulje);• definirati pojam geodetske zakrivljenosti krivulje na plohi i pojam geodetske linije te izračunati geodetsku zakrivljenost koordinatnih krivulja plohe kako bi se moglo prepoznati radi li se o geodetskoj mreži;• izreći Gaussov Theorema Egregium;• razlikovati i imenovati vrste preslikavanja ploha prema invarijantama preslikavanja;• koristiti razne alate za vizualizaciju i rješavanje zadataka vezano za teoriju krivulja i ploha.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Osnovni pojmovi vektorske algebre i neki važniji pojmovi vektorske analize. 1h Zadavanje i jednadžba krivulje. 1h Duljina luka i pojam reparametrisacije krivulje. 2h Frenetov trobrid. Zakrivljenosti krivulje (fleksija i torzija). Frenet-Serretove formule. 2h Plohe: jednadžba, karta, parametrizacija, u- i v- krivulje. 2h Plohe: krivulje na plohi, tangencijalna ravnina i normala plohe. 2h Ponavljanje gradiva. 1h</p> <p>1. kolokvij 1h</p> <p>Prva diferencijalna forma plohe i primjene (duljina luka krivulje na plohi, kut između dvije krivulje na plohi, površina omeđenog dijela plohe). 2h Druga diferencijalna forma plohe i primjene (normalna zakrivljenost plohe, vrste točaka na plohi). 2h Asimptotski i glavni smjerovi i linije. Glavne, Gaussova i srednja zakrivljenost plohe. 2h Eulerov poučak i Dupinova indikatrica. 1h Derivacione formule i Christoffelovi simboli. Osnovni teoremi teorije ploha. 2h</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Ponavljanje gradiva. 1h 2. kolokvij 1h Geodetske linije (geodetska zakrivljenost, geodetske krivulje). 2h Geodetske linije (diferencijalna jednadžba geodetskih linija, geodetske koordinate). 1h Preslikavanje ploha. (stereografska projekcija, Merkatorova projekcija) 2h Ponavljanje gradiva. 1h Završna provjera znanja. 1h				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave. Praćenje sustava za e-učenje. Pisanje zadaća. Dolazak na konzultacije (nastavnik/demonstrator)				
2.9. Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	Uvjet za potpis	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni zadaci	15%
	Esej		Seminarski rad	Interaktivni zadaci	5%
	Kolokviji	80%	Usmeni ispit	Prema potrebi (granični slučajevi).	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit (ukoliko predmet nije položen putem kolokvija)	100%	Projekt		(Ostalo upisati)



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prema bodovnoj tablici:	
	50-61 bodova	dovoljan (2)
	62-74 bodova	dobar (3)
	75-87 bodova	vrlo dobar (4)
	88-100 bodova	odličan (5)
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	
	Beban Brkić, J., <i>Diferencijalna geometrija</i> , Nastavni materijal za studente (na web-u), Geodetski fakultet	
	Žarinac-Frančula, B., <i>Diferencijalna geometrija</i> , Zbirka zadataka i repetitorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Gray, A., <i>Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces With Mathematica</i> , CRC Press, Boston, London, 1998. Seymour, Lipschutz, <i>Differential Geometry</i> , Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book company, New York 1969. IT-projekt (dostupni materijali): www.grad.hr/itproject_math/Links/webmath/index.html On-line enciklopedija matematičkih pojmoveva: MathWorldWolfram	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Pri ponavljanju gradiva na predavanjima. Samostalno rješavanje zadataka tijekom laboratorijskih vježbi. Aktivnost na sustavu za e-učenje. Interaktivni zadaci. Prisutnost na konzultacijama. Kolokviji. Ispiti. Provedba jedinstvene sveučilišne ankete među studentima za ocjenjivanje nastavnika koju utvrđuje Senat Sveučilišta.	
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Vlado Cetl	1.6. Godina studija	2.
1.2. Naziv predmeta	Geodetski planovi	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0
1.3. Suradnici	Mira Ivković Iva Ališić Loris Redovniković	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30P + 30V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80 - 90
1.5. Status predmeta	obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja u četiri osnovne cjeline: Osnove geodetskih planova, Katastarski planovi, Topografski planovi i Digitalni planovi		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušan predmet Izmjera zemljista. Položen predmet Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.</p> <p>Izrađivati geodetske elaborate za potrebe uspostave i održavanja katastra i zemljišne knjige, te inženjerskih radova.</p> <p>Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.</p> <p>Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerjenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.</p> <p>Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	Razlikovati analogne planove s obzirom na njihovo mjerilo, projekciju u kojoj su izrađeni te njihovu kvalitetu.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Objasniti uzroke postojanja različitih katastarskih planova u RH i posljedice toga.</p> <p>Izraditi katastarski plan te izračunati površine (katastarskih čestica) različitim metodama.</p> <p>Razjasniti što sve utječe na točnost određivanja površina na (analognim) katastarskim planovima.</p> <p>Opisati kako se na planovima prikazuje reljef i o čemu ovisi točnost tog prikaza.</p> <p>Izraditi visinski prikaz terena.</p> <p>Interpretirati visinski prikaza terena.</p> <p>Razlikovati digitalne katastarske planove izrađene različitim metodama.</p> <p>Objasniti pravila prikaza geodetskih planova dostupnih putem web usluga.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Geodetski planovi i njihova podjela. Osnovni elementi plana. Izbor mjerila plana.2. Izrada planova3. Projekcija i podjela na listove plana. Sadržaj i margine plana.4. Standardi i kvaliteta plana.5. Katastarski planovi.6. Metode računanja površina.7. Topografski planovi.8. Kolokvij.9. Reljef i njegov prikaz na planovima. Interpolacija izohipsa. Osobine izohipsa. Ekvidistancija izohipsa.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	10. Geometrijska točnost planova. Točnost mjerjenja na planu. 11. Digitalni geodetski planovi. 12. Osobine prikaza digitalnih planova. 13. Geodetski planovi putem web usluga. 14. Primjena geodetskih planova. 15. Kolokvij Na vježbama studenti izrađuju konkretnе projekte, a njihova izrada je uvjet za pristupanje kolokviju, odnosno ispitу.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	Pohađanje više od 70% predavanja i 70% vježbi.				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj bodova u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1.0	Projekt	0.5	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na	Studentima je omogućeno polaganje ispita tijekom semestra kroz kolokvije. Prve dvije cjeline polazu se kroz jedan kolokvij sa				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

završnom ispitu	zadacima i jedan kolokvij s teorijom. Tko ne položi 1. kolokvij sa zadacima ne može polagati teorijski dio, odnosno preostale kolokvije. Uspješni studenti polazu druge celine kroz dva kolokvija po istom principu. Oni studenti koji su uspješno rješili sve kolokvije oslobođaju se ispita. Ostali studenti pristupaju ispitu u dva dijela: Prvi dio je rješavanje zadataka i oni koji to uspješno rješe mogu pristupiti ispitu iz teorijskog dijela.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Živković, I. (1983): Topografski planovi, Naučna knjiga, Beograd				
	Ivković, M.: Geodetski planovi, Interna skripta, Geodetski fakultet				
	Nastavni materijali na e-učenju				
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Christine Andrae, Christian Graul, Martin Over, Alexander Zipf: Web Portrayal Services. Wichmann 2011 Propisi i specifikacije				
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.				
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Branka Mraović	1.6. Godina studija	II.
1.2. Naziv predmeta	Informacijsko društvo	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (15P+15S)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski, treći semestar	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Sačiniti sektorsku analizu geodetskog sektora i kontinuirano kroz proces nastave pratiti dionike u geodeziji.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.</p> <p>Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.</p> <p>Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p>Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p> <p>Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>		
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 isthoda učenja)	Samostalno uspostaviti kontakt s poslodavcima, definirati tko su temeljni dionici u geodeziji i geoinformatici, te opisati oblike njihovog organiziranja i načine komuniciranja i razlikovati razine njihovih kompetencija i ingerencija.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Kontinuirano analizirati dionike, svoje buduće poslodavce i konkurente - kako, kojom brzinom i kojim tempom se dionicu u geodeziji mijenjaju i prilagođavaju zahtjevima domaće i međunarodne poslovne okoline i definirati čimbenike koji utječu na razvoj karijera mladih.</p> <p>Saćiniti prezentaciju o dionicima u geodeziji i geoinformatici - tvrtkama, institucijama, međunarodnim organizacijama i medijima i provesti kritičku evaluaciju prezentirane teme.</p> <p>Definirati koncept "tvrtke koja uči" ("learning organisation") u geodeziji: Analizirati razvojne faze uvođenja i implementacije informacijskih i komunikacijskih tehnologija u geodetske tvrtke i institucije i usporediti trendove u hrvatskoj geodeziji sa svjetskim trendovima, te napraviti kritičku evaluaciju pojedine faze.</p> <p>Analizirati zahtjeve direktiva Europske unije o transparentnosti poslovanja pravnih i fizičkih osoba i opisati napore koji se u geodeziji čine u procesima usklađivanja hrvatskog poslovnog i pravnog okruženja s onim Europske unije i međunarodnim standardima finansijskog poslovanja.</p> <p>Analizirati važnost odgovornog rukovanja s poslovnim informacijama u skladu s međunarodnim etičkim standardima i etičkim standardima Europske unije.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (po jedno-satnim predavanjima) -15 sati.</p> <ol style="list-style-type: none">0. Organizacija predmeta – upoznavanje s nastavnikom, sadržajem predmeta i vremenikom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenata, načinom provjere znanja, pravilima ponašanja na nastavi i statistikom predmeta iz prethodnih godina.1. <u>Epistemologija informacijskih sustava</u> – Informacijsko i mrežno društvo. Informacija – semantika i etimologija pojma. Svrha dizajniranja informacijskih sustava. Prednosti mrežnog dizajna.2. <u>Epistemologija informacijskih sustava</u> - Konceptualni model otvorenih informacijskih sustava. Konstrukcija znanja: podatak, informacija, znanje, djelovanje, društvo znanja. Virtualna organizacija.3. <u>Epistemologija informacijskih sustava</u> – „Digitalni nervni sustav“, „mrežni stil rada“, „mrežni stil života“.4. <u>Epistemologija informacijskih sustava</u> – Mrežna logika informacijske ere. Kompanija koja kreira znanje. Novi sustav proizvodnje bogatstva.5. <u>Računala i ljudski um</u> - Emocionalni menadžment. Oblici učenja pri kreiranju elektroničkog teksta.6. <u>Računala i ljudski um</u> - Metodologija korištenja jezika u virtualnim on-line zajednicama. Koncept govora kao dijaloga.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

7. Računala i ljudski um - Prema novoj teoriji subjektiviteta u digitalnoj eri. R. Penrose: Kritika umjetne inteligencije: inteligencija i razumijevanje.
8. Rudarenje podataka – Osnovna obilježja alata rudarenja podataka. Inovativnost tehnika rudarenja podataka.
9. Rudarenje podataka – Etička pitanja pri konstrukciji znanja u tehničkoj okolini. Tehno-optimisti i tehno-pesimisti. Budućnost tehnika rudarenja podataka.
10. Globalni procesi – Osnovna obilježja globaliteta. Sistemska ravnoteža globalnog poretku.
11. Globalni procesi – Kapitalizam novčanog menadžera. Procesi deindustrijalizacije.
12. Globalne kompanije – Oblici korporacija u doba globaliteta i njihov način rada: etnocentrične, policentrične i geocentrične.
13. Globalne kompanije – Koje bi trebale biti uzajamne koristi između kultinacionalnih korporacija i zemalja domaćina? Najčešće uzajamne pritužbe. Sredstva i svrhe korporativne mreže.

Sadržaj seminara i praktične nastave (po jedno-satnim seminarima) -15 sati seminara i terenskog rada.

Tijekom seminarskog rada studenti analiziraju dionike u geodeziji – tvrtke, institucije u Hrvatskoj, međunarodne organizacije i medije. Ovaj rad ima za cilj:

1. Naučiti nešto korisno iz primjera iz prakse
2. Saznati uspješnu geodetsku priču i od nje sačiniti nastavni materijal
3. Naučiti kako pratiti konkurente
4. Projekt promiče vrednote rada i osobnog angažmana kao put do uspjeha.

KONCEPT STUDENTSKE ZADAĆE

Profil dionika treba sadržavati:

1. Opće podatke o dioniku i historijat
2. Tehničku sliku tvrtke
3. Financijsku sliku tvrtke
4. Oblik poslovnog organiziranja – organizaciona shema i kako se ona mijenjala u etapama
5. Intervju s dionicima

Profil sačinjavaju dva dijela:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. Prezentacija
2. Esej – komentar i analiza svih prikupljenih podataka

Esej ima za funkciju pretvaranje podataka – slika, numeričkih i tekstualnih podataka u priču sa likovima, zapletom i akcijom. Studenti trebaju odgovoriti na dva temeljna pitanja: 1. Čime se bave tvrke u geodeziji; 2. Što je faktor uspjeha u geodeziji. Pri pisanju eseja visoko se vrednuje individualnost i kreativnost.

FAZE RADA

- 1. FAZA:** Studenti su sami odabrali dionike su bili predmet njihovog istraživanja u projektu. Prvo su trebali predložiti nekoliko dionika (do 5) iz svake kategorije – tvrtka, institucija, međunarodna organizacija i medij, bez obzira da li su o tim dionicima već nešto znali ili su o njima prvi put saznali pretraživanjem web stranica.
- 2. FAZA:** Studenti su podijeljeni u radne timove, pri čemu im je dozvoljeno da se sami grupiraju. Na taj način od 83 studenta formiran je 41 radni tim.
- 3. FAZA:** Izvršen je konačan odabir dionika. Jednog dionika mogao je obrađivati samo jedan studentski tim, tako da je u konačnom rezultatu 41 tim sačinio 42 profila. Jeden tim radio je komparativno istraživanje dva dionika (dvije geodetske tvrtke).
- 4. FAZA:** Studenti su trebali na web stranici odabranog dionika proučiti način na koji dionik sebe prezentira i o tome periodično izvještavati u seminarskoj nastavi.
- 5. FAZA:** Studenti su trebali sačiniti upitnik za promatranog dionika. Dozvoljeno im je da primarno postave ona pitanja koja ih najviše zanimaju. O pitanjima iz studentskih upitnika započela je kontinuirana debata u seminarском dijelu nastave. Temeljem sugestija kolega iz drugih timova neka pitanja su modificirana, a neka nadopunjavana.
- 6. FAZA:** Studenti su na web stranici fine trebali analizirati finansijska izvješća promatralih dionika. Studenti koji su za predmet istraživanja imali međunarodne organizacije stupili su u direktni kontakt sa svojim dionicima. Neki od studenti koji su za odabranog dionika imali instituciju u Hrvatskoj, došli su do prikupljenih podataka kroz praktični rad uz vodstvo profesorice.
- 7. FAZA:** Analiza finansijskog poslovanja dionika. Nakon prikupljenih podataka, studenti su u seminarском dijelu nastave bili u mogućnosti sami analizirati bilance tvrtki, kao i finansijsko poslovanje dionika na proračunu Grada Zagreba, dionika na državnom proračunu i financiranje međunarodnih organizacija.
- 8. FAZA:** Studenti su stupili u direktni kontakt s dionicima i dogоворили, gdje god je to bilo moguće, sastanak na fizičkoj lokaciji dionika. S dionicima na udaljenoj lokaciji, studenti su kontakt ostvarili telefonom i e-mailom. U toj fazi rada obavljeni su fokusirani intervjuji s dionicima.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>9. FAZA: Timovi su pred svojim kolegama prezentirali svoje analize prikupljenih podataka o dionicima.</p> <p>10. FAZA: Na e-učenju kolegija kreirana su 2 zadataka.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Prvi zadatak: Studenti su trebali posjetiti web stranicu Fininog registra javnih izvješća, pogledati bilance najuspješnijih poduzetnika u 2012. g. i usporediti ih sa bilancama poslovnog subjekta čije su poslovanje oni pratili u okviru zadatak Profil dionika u geodeziji.○ Drugi zadatak: U seminarском dijelu nastave otvorena je debata pro et contra javne objave bilance finansijskih rezultata tvrtke. Temeljna pitanja bila su čemu nam služe finansijska izvješća, zašto treba čitati finansijska izvješća i da li objava finansijskih izvješća treba biti javna. <p>11. FAZA: Radni timovi su predali profesorici u digitalnom i analognom obliku svoje prezentacije i eseje. Njihovim radom kreiran je 41 nastavni materijal o 42 dionika u geodeziji.</p>				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	<p>Sačiniti 1 profil dionika u geodeziji po slobodnom izboru –tvrtke, institucije, međunarodne organizacije, mediji.</p> <p>Obvezna nazočnost na 70% nastave – predavanja.</p> <p>Obvezna nazočnost na 70% nastave – seminari.</p> <p>Obvezna 2 međuispita.</p>				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave Eksperimentalni rad Esej Kolokviji Pismeni ispit	0,5 0,5 0,5 0,5	Istraživanje Referat Seminarski rad Usmeni ispit Projekt	Praktični rad (Ostalo upisati) (Ostalo upisati) (Ostalo upisati) (Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Pismeni i usmeni ispit, te 2 međuispita.				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Uvjeti za potpis i oslobođanje od dijela ispita</p> <p>Uvjeti za potpis</p> <ul style="list-style-type: none">- minimalno 70% dolazaka- Profil kompanije – prezentacija + esej- Pisati oba kolokvija – ne mora položiti <p>Oslobođanje od pismenog dijela ispita</p> <ul style="list-style-type: none">-Pozitivno ocijenjena oba kolokvija (2 do 5 ocjena)-Prezentacija-Esej-Redovito pohađanje predavanja i seminara <p>Oslobođanje od usmenog dijela ispita</p> <ul style="list-style-type: none">-Položena oba kolokvija s ocjenom 4 i/ili 5-Prezentacija – ocjena 4 i/ili 5-Esej – ocjena 4 i/ili 5 <p>-Redovito pohađanje predavanja i seminara</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Mraović, B.,(2010.) Globalni novac, Politička uvjetovanost	Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>financijske informacije, SKD Prosvjeta, Zagreb.</p> <p>Mraović, B., (1995.) Pobjednici i gubitnici, Organizacijske implikacije tehnološkoga razvoja, Zagreb: Nakladni Zavod Globus - 383 str</p> <p>Mraović, B., Uvod u informacijsko društvo, E-Predavanja i seminari, E-Učenje, Geodetski fakultet</p>	<p>hrvatskim knjižnicama</p> <p>Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama</p>	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<p>Castells, M. (2000.) Informacijsko doba: ekonomija, društvo i kultura, Sv. I: Uspon mrežnog društva, Zagreb: Golden marketing.</p> <p>Castells, M. (2000.) Informacijsko doba: ekonomija, društvo i kultura, Sv. 2: Moć identiteta, Zagreb: Golden marketing.</p> <p>Castells, M. (2000.) Informacijsko doba: ekonomija, društvo i kultura, Sv. 3: Kraj tisućljeća, Zagreb: Golden marketing.</p> <p>Mraović, B. (1996.) Pobjednici i gubitnici, Organizacijske implikacije tehnološkoga razvoja, Zagreb: Globus.</p> <p>Mesarić, M. (2004.) Civilizacija, danas i sutra, Obrisi alternativnih svjetonazora. I., II., Zagreb: ITP Škorpion.</p> <p>Kalanj, R. (2004.) Globalizacija i postmodernitet, Zagreb: Politička kultura.</p> <p>Radovan, M. (1989,) Projektiranje informacijskih sistema, Zagreb: Informator.</p> <p>Panian, Ž. (2001.) Kontrola i revizija informacijskih sustava, Zagreb: Sinergija.</p> <p>Weihrich, H., Koontz, H. (1994.) Menadžment, Poglavlje 21 "Tehnike kontrole i informacijske tehnologije" Deseto izdanje, Zagreb: MATE.</p> <p>Žugić, Z. (1988.) Informacijsko društvo, Nova paradigma, Beograd: Kairos.</p> <p>Prelog, N. (1992.) Pogled kroz ekran, Vodič u informacijsko društvo, Zagreb: DRIP, Biblioteka Informacijsko društvo.</p> <p>Dragičević, A. (1994.) Politička ekonomija informacijskog društva, Varaždin: Biblioteka udžbenici.</p> <p>Sassen, S. (2003.) Protugeografije globalizacije, Teorijski i empirijski elementi u izučavanju globalizacije, Zagreb: Multimedija.</p> <p>Alexander, C. J., Pal, L. A. (2001.) Kulture interneta, Virtualni prostori, stvarne povijesti i živuća tijela, Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.</p> <p>Levinson, P. (2001.) Digitalni McLuhan, Vodič za novo doba, Zagreb: Izvori. 2</p> <p>Castells, M. (2003.) Internet Galaksija, Razmišljanja o internetu, poslovanju i društvu, Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.</p> <p>Sušanj, Z. (2005.) Organizacijska klima i kultura, Jastrebarsko: Slap.</p> <p>Buble, M. (2006.) Metodika projektiranja organizacije, Zagreb: Sinergija.</p> <p>Jušić, B. (1991.) Prilagodljiva organizacija, Zagreb: Ekonomski institut Zagreb.</p> <p>Jurina, M. (1994.) Rukovođenje i organizacijsko ponašanje, Zagreb: Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske.</p> <p>Sikavica, P., Novak, M. (1999.) Poslovna organizacija, Zagreb: Informator.</p>		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji	- kontinuirana provjera znanja		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Ocenjivanje</p> <p>Kontinuirano kroz projektne zadatke:</p> <p>Pismeni</p> <ul style="list-style-type: none">- Pisanje eseja temeljem zadane literature- Pisanje eseja temeljem pretraživanja web stranica- Vježbe u pisanju kritičkih eseja- Izrada seminarskih prezentacija- Pismeni ispit
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Tatjana Josipović	1.6. Godina studija	2 (3 semestar)
1.2. Naziv predmeta	Osnove zemljišno-knjižnog prava	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	85
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznavanje s osnovama pravnog sustava. Stjecanje znanja o osnovama stvarnih prava. Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o pojmu, funkcijama i sastavu zemljišnih knjiga uz samostalnu mogućnost pretraživanja zemljišnih knjiga. Poznavanje vrsta upisa i prepostavaka za upis. Poznavanje zemljišnoknjižnog postupka.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <p>3. Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.</p> <p>4. Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.</p> <p>Vještine učenja i etike</p> <p>20. Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno savladanog predmeta student će moći: - objasniti osnove hrvatskog pravnog sustava, a posebno položaj zemljišnoknjižnog prava u okviru građanskog prava,		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- definirati i objasniti pojam vlasništva i ograničenih stvarnih prava (služnosti, stvarne terete, pravo građenja i založno pravo),- definirati i objasniti pojam zemljišne knjige i katastra kao i njihovu povezanost,- objasniti sastav zemljišne knjige,- nabrojati i objasniti vrste upisa u zemljišne knjige,- objasniti osnove zemljišnoknjižnog postupka,- nabrojati i definirati posebne zemljišnoknjižne postupke,- definirati i objasniti osnove osnivanje, dopunjavanje, obnavljanje i preoblikovanje zemljišnih knjiga.									
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>29.09.2014.- Organizacija nastave i termina kolokvija, sustava bodova, objavljivanje rezultata, princip kolokvija.) Uvodno predavanje. Pojam stvarnog i zemljišnoknjižnog prava; pravni izvori i položaj u pravnom sustavu.</p> <p>06.10.2014.- Stvari.Pojam i vrste stvarnih prava.Vlasništvo.</p> <p>13.10.2014.-Ograničena stvarna prava</p> <p>20.10.2014.-Ograničena stvarna prava-nastavak.</p> <p>27.10.2014.-Pojam i obilježja zemljišnih knjiga.Funkcije zemljišnih knjiga.</p> <p>03.11.2014.-Odnos zemljišnih knjiga i katastra; održavanje suglasnosti kataстра i zemljišnih knjiga.</p> <p>10.11.2014.-Osnivanje, obnova, preoblikovanje zemljišnih knjiga; otpis i pripis.</p> <p>17.11.2014.-Sastav zemljišne knjige. Sastav EOP Zemljišne knjige.</p> <p>24.11.2014.-Zemljišnoknjižni upisi (predmet, opće prepostavke).Uknjižba.</p> <p>01.12.2014.-Predbilježba.</p> <p>08.12.2014.-Zabilježba.</p> <p>15.12.2014.-Zemljišnoknjižni postupak (prvi dio).</p> <p>12.01.2015.-Zemljišnoknjižni postupak (drugi dio).</p> <p>19.01.2015.- Zemljišnoknjižni postupak (treći dio).</p> <p>+ 3 kolokvija izvan satnice</p> <p>+ paralelno vođenje nastave putem sustava za e-učenje</p>									
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 33%; padding: 5px;"><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td><td style="width: 33%; padding: 5px;"><input type="checkbox"/> samostalni zadaci</td><td style="width: 33%; padding: 5px;">2.7. Komentari:</td></tr><tr><td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> seminari i radionice</td><td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</td><td style="padding: 5px;"></td></tr><tr><td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> vježbe</td><td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> laboratorij</td><td style="padding: 5px;"></td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža		<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij	
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:								
<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža									
<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij									



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
2.8. Obveze studenata					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta:</i>)	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji	2	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	2	Projekt		(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Predviđena su tri kolokvija. Svakim se kolokvijem ispituje različiti dio materije. Studenti su dužni položiti sva tri kolokvija i time ne moraju polagati pismeni ispit. Međutim, ne polože li jedan od kolokvija mogu taj jedan koji nisu položili na ispitnom roku ponovo pokušati položiti. Ocjena se temelji na zbroju bodova ostvarenih na svim kolokvijima.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	<u>Domaći udžbenici:</u> Josipović, T.: Zemljišnoknjižno pravo, Informator, Zagreb, 2001 Gavella, N. i dr, Stvarno pravo 1, Narodne Novine Zagreb, 2007. Klarić, P., Vedriš, M.: Građansko pravo, 14. izdanje; Narodne Novine 2014. <u>Zakoni:</u> Relevanti zakoni (dostupni putem Narodnih novina uz objavljene izvatke zakona na stranicama za e-učenje): Zakon o zemljišnim knjigama (NN 91/96, 68/98, 137/99, 114/01, 100/04, 107/07, 152/08, 126/10, 55/13, 60/13) Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 68/98, 137/99, 22/00, 73/00, 129/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12)				Dostupnost putem ostalih medija



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	PPT prezentacije (e-učenje) Interna skripta (e-učenje)		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Redovito praćenje znanja studenata putem kolokvija.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Biserka Fučkan Držić	1.6. Godina studija	II.godina/III. semestar
1.2. Naziv predmeta	Engleski jezik u funkciji struke	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 sati P 15 sati S
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	50
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none">- proširivanje stručnog vokabulara- razvijanje vještina raspravljanja o stručnim temama- svladavanje tehnika prevođenja- pisanje kraćih radova o stručnim temama- samostalno izlaganje na engleskom jeziku vezano uz problematiku struke- upoznavanje s različitostima između jezika struke i standardnog jezika upoznavanje s različitostima između jezika struke i standardnog jezika		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet Osnove engleskog jezika struke		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetski izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju, te promjene propisa, normi i standarda.- Planirati nastava akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- razvijene interkulturnalne i komunikacijske sposobnosti- razvijene strategije za sudjelovanje u razgovoru u okviru struke uz korištenje usvojenog stručnog vokabulara na		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	engleskom jeziku - razvijene sposobnosti za uspješno razumijevanje, govor i pisanje na engleskom jeziku struke - razvijena produktivna primjena jezika struke - razvijene i usavršene sposobnosti interpretacije engleskih govornih i pisanih tekstova - razvijene strategije samostalnog učenja					
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Izabrani tekstovi za postizanje ciljeva u učenju jezika struke iz sljedećih područja: - Zemljische knjige - Katastar - Razlike sustava zemljischen knjige između Hrvatske i zemalja engleskog govornog područja - Topografska izmjera - Građevinska izmjera - Zapošljavanje geodetskih stručnjaka - Pisanje prijava za posao					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratoriј <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave Interaktivno sudjelovanje u nastavno procesu Pisanje domaćih uradaka					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na	Tijekom semestra organiziraju se dva kolokvija. Studenti koji polože oba kolokvija, oslobođeni su od polaganja završnog ispita.					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

završnom ispitu	Završnom ispitu pristupaju studenti koji nisu postigli pozitivnu ocjenu na temelju bodova iz oba kolokvija. Završni ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov Fučkan Držić, B. : Technical English in Surveying and Geodesy, Faculty of Geodesy, Zagreb 2001	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija E-učenje; web stranica autora
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentska anketa		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Biserka Fučkan Držić	1.6. Godina studija	II. godina /III. semestar
1.2. Naziv predmeta	Njemački jezik u funkciji struke	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 sati P 15 sati S
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	Prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none">- proširivanje stručnog vokabulara- razvijanje vještina raspravljanja o stručnim temama- svladavanje tehnika prevođenja- pisanje kraćih radova o stručnim temama- samostalno izlaganje na njemačkom jeziku vezano uz problematiku struke- upoznavanje s različitostima između jezika struke i standardnog jezika		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen ispit iz predmeta Osnove njemačkog jezika struke		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.- Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- razvijene interkulturnalne i komunikacijske sposobnosti- razvijene strategije za sudjelovanje u razgovoru u okviru struke uz korištenje usvojenog stručnog vokabulara na njemačkom jeziku		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- razvijene sposobnosti za uspješno razumijevanje, govor i pisanje na njemačkom jeziku struke- razvijena produktivna primjena jezika struke- razvijene i usavršene sposobnosti interpretacije njemačkih govornih i pisanih tekstova- razvijene strategije samostalnog učenja				
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Izabrani tekstovi za postizanje ciljeva u učenju jezika struke iz sljedećih područja: <ul style="list-style-type: none">- Zemljische knjige- Katastar- Razlike sustava zemljiskih knjige između Hrvatske i zemalja engleskog govornog područja- Topografska izmjera- Građevinska izmjera- Zapošljavanje geodetskih stručnjaka- Pisanje prijava za posao				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj bodova u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Tijekom semestra organiziraju se dva kolokvija. Studenti koji polože oba kolokvija, oslobođeni su od polaganja završnog ispita. Završnom ispitу pristupaju studenti koji nisu postigli pozitivnu ocjenu na temelju bodova iz oba kolokvija. Završni ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u	Naslov			Broj primjeraka	Dostupnost



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

knjižnici i putem ostalih medija)		u knjižnici	putem ostalih medija
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Prema izboru nastavnika (taylored courses)		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentska anketa		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Branka Mraović	1.6. Godina studija	II.
1.2. Naziv predmeta	Poslovna komunikacija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (15P+15S)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski, treći semestar	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je svladati temeljne principe i prakse poslovne komunikacije u geodetskoj tvrtki i instituciji, institucionalni okvir i usklađivanje i prilagođavanje hrvatskih tvrtki standardima međunarodnog poslovanja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<p>Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.</p> <p>Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.</p> <p>Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p>		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p> <p>Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Objasniti važnost ugleda tvrtke.</p> <p>Objasniti važnost poslovne komunikacije za profesiju geodetskog inžinjera.</p> <p>Objasniti o čemu ovisi izbor medija u poslovnoj komunikaciji.</p> <p>Opisati inteligentno pretraživanje web stranica.</p> <p>Objasniti učinkovito korištenje informacijskih tehnologija u komunikacijskom procesu.</p> <p>Opisati oblike poslovne komunikacije i područja njihove primjene u geodeziji i geoinformatici.</p> <p>Opisati komunikacijske modele.</p> <p>Opisati principe i prakse uspješne komunikacije u geodetskoj tvrtki i instituciji.</p> <p>Objasniti komunikacijski ciklus u geodetskoj tvrtki i instituciji.</p> <p>Opisati organizaciju i vođenje sastanaka u geodetskoj tvrtki i instituciji.</p> <p>Objasniti zapreke u komunikaciji i komunikacijske šumove.</p> <p>Opisati rad s ljudima unutar tvrtke.</p> <p>Definirati odnose s javnošću.</p> <p>Znati sačiniti učinkovite govorne prezentacije.</p> <p>Znati sačiniti vizualnu, pisano i govornu prezentaciju.</p> <p>Opisati strategije i taktike u poslovnim pregovorima.</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Objasniti kulturološke razlike u poslovnoj komunikaciji.</p> <p>Objasniti kako samostalno uspostaviti kontakt s budućim poslodavcima i uspješno komunicirati s klijentima, poslovnim partnerima i kolegama na verbalan i pisani način u Hrvatskoj i inozemstvu.</p> <p>Definirati kako sačiniti pismeni i usmeni intervju s dionicima u njihovim radnim okolinama.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (po jedno-satnim predavanjima) -15 sati.</p> <ol style="list-style-type: none">0. <u>Organizacija predmeta</u> – upoznavanje s nastavnikom, sadržajem predmeta i vremenikom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenata, načinom provjere znanja, pravilima ponašanja na nastavi i statistikom predmeta iz prethodnih godina.1. <u>Proces komunikacije</u>. Oblici komunikacije. Socijalna komunikacija. Mrežna komunikacija. Rad s ljudima. Poslovna komunikacija. Važnost poslovne komunikacije za tvrtku.2. <u>Principi i prakse poslovne komunikacije u geodetskim tvrtkama</u> - analiza sadržaja prikupljene dokumentacije iz prethodnih generacija. Primjeri: Gruntovnica, DGU, Gradski ured za katastar i geodetske poslove.3. <u>Komunikacija u odnosima s javnošću</u>. Komunikacijski ciklus. Oblici medija: pisani, govorni, vizualni. Čimbenici koji utječu na izbor medija.4. <u>Komunikacija i informacijske tehnologije</u>. Prednosti i nedostaci komunikacije kroz mreže. Prezentiranje tvrtke na tržištu. Oglašavanje.5. <u>Elektronički podaci i povjerljivost</u>. Pohranjivanje podataka. Elektroničke konferencije.6. <u>Komunikacije na radnome mjestu</u>. Komunikacijski kanal. Temeljne faze komunikacijskog ciklusa. Oblici pisane komunikacije. Oblici gorovne komunikacije.7. <u>Vrste sastanaka</u>. Uloga odbora i pravila pri vođenju sastanaka. Izvješća. Oblici izvješća. Kratka i duga izvješća. Posebna izvješća.8. <u>Komunikacijski ciklus u maloj tvrtki</u>. Sustav y. Horizontalna i vertikalna komunikacija. Izrada poslovnih pisama. Analize web stranica geodetskih tvrtki. Analize pisama glavnih direktora dioničarima. Jezik korporacijskih lidera.9. <u>Komunikacijski ciklus u velikoj tvrtki</u>. Grupe i mreže. Mreže otvorenih kanala. Kombinacija formalne strukture i mreže. Izrada upitnika za potrebe terenskog rada. Vježbe vođenja intervjuja. Case studije iz geodetskih tvrtki: tehnička izvješća.10. <u>Poteškoće u komunikaciji</u>. Loše definiran cilj. Zapreke što su ih prouzročili pošiljatelj i/ili primatelj. Organizacijske zapreke. Eksterne zapreke.11. <u>Pretraživanja web stranica geodetskih tvrtki i institucija</u>. Finansijska izvješća. Poslovno pismo. Sadržaj i dizajn. Primjeri: potraživanja, pritužbe, isprike. Cirkularna pisma, standardna pisma. Unutarnja komunikacija.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

12. Analiza podataka o geodetskim tvrtkama iz uzorka: grafički, vizualni, pisani i govorni podaci. Konstrukcija poslovne informacije u geodeziji.
13. Formulari i upitnici. Dizajniranje formulara. Popunjavanja formulara. Korištenje formulara. Formulari iz natječajne dokumentacije.
14. Grafička komunikacija. Uporaba statističkih podataka. Čitanje tablica, grafikona i simbola.
15. Web komunikacija. Pretraživanje podataka po web stranicama. Inteligentno pretraživanje. Kulturni kontekst i sadržaj web stranica.

Sadržaj seminara i praktične nastave (po jedno-satnim seminarima) -15 sati seminara i terenskog rada.

Tijekom seminarskog rada studenti analiziraju dionike u geodeziji – tvrtke, institucije u Hrvatskoj, međunarodne organizacije i medije. Nakon toga uspostavljaju direktni kontakt i odlaze na teren. Ovaj rad ima za cilj:

1. Naučiti nešto korisno iz primjera iz prakse
2. Saznati uspješnu geodetsku priču i od nje sačiniti nastavni materijal
3. Naučiti kako pratiti konkurenте
4. Projekt promiče vrednote rada i osobnog angažmana kao put do uspjeha.
- 5.

KONCEPT STUDENTSKE ZADAĆE

Profil dionika treba sadržavati:

1. Opće podatke o dioniku i historijat
2. Tehničku sliku tvrtke
3. Financijsku sliku tvrtke
4. Oblik poslovnog organiziranja – organizaciona shema i kako se ona mijenjala u etapama
5. Intervju s dionicima

Profil sačinjavaju dva dijela:

1. Prezentacija
2. Esej – komentar i analiza svih prikupljenih podataka

Esej ima za funkciju pretvaranje podataka – slika, numeričkih i tekstualnih podataka u priču sa likovima, zapletom i akcijom. Studenti trebaju odgovoriti na dva temeljna pitanja: 1. Čime se bave tvrke u geodeziji; 2. Što je faktor uspjeha u geodeziji. Pisanju eseja visoko se vrednuje individualnost i kreativnost.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

FAZE RADA

- 1. FAZA:** Studenti su sami odabrali dionike su bili predmet njihovog istraživanja u projektu. Prvo su trebali predložiti nekoliko dionika (do 5) iz svake kategorije – tvrtka, institucija, međunarodna organizacija i medij, bez obzira da li su o tim dionicima već nešto znali ili su o njima prvi put saznali pretraživanjem web stranica.
- 2. FAZA:** Studenti su podijeljeni u radne timove, pri čemu im je dozvoljeno da se sami grupiraju. Na taj način od 83 studenta formiran je 41 radni tim.
- 3. FAZA:** Izvršen je konačan odabir dionika. Jednog dionika mogao je obrađivati samo jedan studentski tim, tako da je u konačnom rezultatu 41 tim sačinio 42 profila. Jeden tim radio je komparativno istraživanje dva dionika (dvije geodetske tvrtke).
- 4. FAZA:** Studenti su trebali na web stranici odabranog dionika proučiti način na koji dionik sebe prezentira i o tome periodično izvještavati u seminarskoj nastavi.
- 5. FAZA:** Studenti su trebali sačiniti upitnik za promatranog dionika. Dozvoljeno im je da primarno postave ona pitanja koja ih najviše zanimaju. O pitanjima iz studentskih upitnika započela je kontinuirana debata u seminarском dijelu nastave. Temeljem sugestija kolega iz drugih timova neka pitanja su modificirana, a neka nadopunjavana.
- 6. FAZA:** Studenti su na web stranici fine trebali analizirati finansijska izvješća promatranih dionika. Studenti koji su za predmet istraživanja imali međunarodne organizacije stupili su u direktni kontakt sa svojim dionicima. Neki od studenti koji su za odabranog dionika imali instituciju u Hrvatskoj, došli su do prikupljenih podataka kroz praktični rad uz vodstvo profesorice.
- 7. FAZA:** Analiza finansijskog poslovanja dionika. Nakon prikupljenih podataka, studenti su u seminarском dijelu nastave bili u mogućnosti sami analizirati bilance tvrtki, kao i finansijsko poslovanje dionika na proračunu Grada Zagreba, dionika na državnom proračunu i financiranje međunarodnih organizacija.
- 8. FAZA:** Studenti su stupili u direktni kontakt s dionicima i dogovorili, gdje god je to bilo moguće, sastanak na fizičkoj lokaciji dionika. S dionicima na udaljenoj lokaciji, studenti su kontaktostvarili telefonom i e-mailom. U toj fazi rada obavljeni su fokusirani intervjuji s dionicima.
- 9. FAZA:** Timovi su pred svojim kolegama prezentirali svoje analize prikupljenih podataka o dionicima.
- 10. FAZA:** Na e-učenju kolegija kreirana su 2 zadatka.
Prvi zadatak: Studenti su trebali posjetiti web stranicu Fininog registra javnih izvješća, pogledati bilance najuspješnijih poduzetnika u tekućoj godini i usporediti ih sa bilancama poslovног subjekta čije su poslovanje oni pratili u okviru zadatak Profil dionika u geodeziji.
Drugi zadatak: U seminarском dijelu nastave otvorena je debata *pro et contra* javne objave bilance finansijskih rezultata tvrtke. Temeljna pitanja bila su čemu nam služe finansijska izvješća, zašto treba čitati finansijska izvješća i da li objava



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	financijskih izvješća treba biti javna. 11. FAZA: Radni timovi su predali profesorici u digitalnom i analognom obliku svoje prezentacije i eseje. Njihovim radom kreirani su nastavni materijali o dionicima u geodeziji.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata	Sačiniti rad o oblicima poslovne komunikacije u geodetskoj tvrtki/instituciji temeljem terenskog rada. Obvezna nazočnost na 70% nastave – predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave – seminari. Obvezna 2 međuispita.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej	0,5	Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,5	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Pismeni i usmeni ispit, te 2 međuispita.</p> <p>Uvjeti za potpis i oslobođanje od dijela ispita</p> <p><i>Uvjeti za potpis</i></p> <ul style="list-style-type: none">- minimalno 70% dolazaka- Profil kompanije – prezentacija + esej- Pisati oba kolokvija – ne mora položiti <p>Oslobođanje od pismenog dijela ispita</p> <ul style="list-style-type: none">-Pozitivno ocijenjena oba kolokvija (2 do 5 ocjena)					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">-Prezentacija-Esej-Redovito pohađanje predavanja i seminara <p>Oslobađanje od usmenog dijela ispita</p> <ul style="list-style-type: none">-Položena oba kolokvija s ocjenom 4 i/ili 5-Prezentacija – ocjena 4 i/ili 5-Esej – ocjena 4 i/ili 5-Redovito pohađanje predavanja i seminara		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Mraović, B., Poslovna komunikacija, E-Predavanja i seminari na E-učenju, Geodetski fakultet		
	Fisher, R., Ury, W., Patton, B. (2003.) Kako do DA: do dogovora pregovorom, a ne predajom, Zagreb: Impresum.		
	Cutlip, S. M. (2003.) Odnosi s javnošću, Zagreb: Naklada MATE, Biblioteka gospodarska misao.		
	Fox, R. (2001.) Poslovna komunikacija, Zagreb: Hrvatska Sveučilišna naklada & Pučko otvoreno učilište.		
	Miljković, D. (2002.) Komuniciranje u organizaciji, Zagreb: IEP, Edicija Obelisk.		
	Rouse, M. (2005.) Poslovne komunikacije: kulturološki i strateški pristup, Zagreb: Masmedia.		
	Kliment, A. (2003.) Tradicionalne i digitalne poslovne komunikacije, Zagreb: Ekonomski fakultet & Mikrorad.		
	Kliment, A. (1996.) Poslovne komunikacije, Zagreb: Zeus & Društvo za razvoj informacijske pismenosti, Biblioteka informacijsko društvo.		
	Brajša, P. (1993.) Menadžerska komunikologija: razgovor, problemi i konflikti u poduzeću, Varaždin & Zagreb: Društvo za razvoj informacijske znanosti.		
	Levine, M. ((2002.) Umreženi gerilski, Zagreb: Profil International.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Osredečki, E. (1995.) Poslovno komuniciranje & Poslovni bonton, Zagreb & Samobor: Naklada EDO.		
	Miljković, D., Rijavec, M. (1999.) Kako se dobro prezentirati, Zagreb: IEP, Edicija Obelisk.		
	Jakovčević, T. (2000.) Menadžer i tajnica u poslovnom komuniciranju, Split: Knjigotisak.		
	Verčić, D. (2004.) Odnosi s medijima, Zagreb: Mikrorad.		
	Jolić, S. (2003.) Kako komunicirati s novinarama, medijima i javnošću, Zagreb: Press data, medijska agencija HND.		
	Bahtijari, H. (2002.) Kako nastupati u javnosti, Zagreb: Savez samostalnih sindikata Hrvatske.		
	Novak, B. (2001.) Krizno komuniciranje i upravljanje opasnostima, Zagreb: Binoza press.		
	Osredečki, E. (1995.) Odnosi s javnošću, Samobor & Zagreb: Naklada EDO.		
	Fox, R., Osredečki, E. (1996.) 101 savjet u tržišnom i uredskom poslovanju, Zagreb: Naklada EDO.		
	Smithson, S. Whitehead, J. (1990.) Business Communication, Surrey: Croner Publications Ltd.		
	McQuail, D., Windahl, S. (1986.) Communication Models, London: Longman.		
	Le Poole, S. (1991) Never Take No for an Answer, London: Kogan Page.		
	Slater, R. (1994.) Get Better or Get Beaten! New York: IRWIN.		
	King, N. (1991.) Last Five Minutes, London: Simon & Schuster.		
	Lewis, R. D. (2000.) When Cultures Collide, London: Nicholas Brealey Publishing.		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	McQuail, D., Windahl, S. (1986.) Communication Models, London: Longman. Le Poole, S. (1991) Never Take No for an Answer, London: Kogan Page. Slater, R. (1994.) Get Better or Get Beaten! New York: IRWIN.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Kroz nastavu - predavanja - seminari - vježbe - praktični rad u geodetskim tvrtkama i institucijama - konzultacije - e-učenje		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- kontinuirana provjera znanja <p>Kroz ocjenjivanje</p> <ul style="list-style-type: none">- Kontinuirano kroz projektne zadatke: <p>-Ispit</p> <p><i>Pismeni</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Izrada prezentacije o tvrtki- Izrada poslovnog pisma- Izrada upitnika za potrebe terenskog rada- Izrada tehničkog izvješća o tvrtki <p><i>Usmeni</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Intervju za posao- Vođenje intervjeta u tvrtkama- Fokusirani intervjeti na temu poslovne komunikacije- Analize dokumentacije <p><i>Elektronički mediji</i></p> <p>Analize web stranica</p> <p>Ispit je pismeni i usmeni.</p>
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Od studenta se očekuje poštivanje načela akademske čestitosti koja su uređena <i>Etičkim kodeksom Sveučilišta</i> (dокумент dostupan na: www.unizg.hr). Na nastavi se očekuje da svatko ima pravo reći svoje mišljenje dok god ono ne vrijedi druga osobe.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Brankica Cigrovski-Detelić	1.6. Godina studija	2. (zimski semestar)
1.2. Naziv predmeta	Topografija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	1P+1V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomska, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Ospozobiti studente da prepoznaju geomorfološke oblike na terenu i na geodetskim podlogama. Primijeniti geodetske metode izmjere zemljišta za prikaz reljefa. Izraditi, samostalno ili u timu, analogni i digitalni prikaz reljefa za određeno područje, primjenom jednog od CAD programa.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ol style="list-style-type: none">Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.		
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 isthoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">Definirati osnovne geomorfološke oblike u Hrvatskoj nastale djelovanjem različitih endogenih i egzogenih sila.Analizirati i odabrati optimalne geodetske metode mjerjenja i grafičkog prikazivanja geomorfoloških oblika Zemlje.Analizirati geodetske metode izmjere pojedinih reljefnih oblika.Izraditi prikaze reljefa na geodetskim kartama i planovima krupnih mjerila.Primijeniti stečena znanja pri prikazu reljefa u konkretnim projektnim zadacima.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Osnove geomorfologije.2. Sastav Zemljine kore.3. Strukture i rasjedi. Rasjedi u Hrvatskoj.4. Geomorfološki oblici nastali djelovanjem denudacije i abrazije.5. Zemljini oblici nastali djelovanjem fluvijalne erozije.6. Kraški oblici. Krš u Hrvatskoj.7. Geomorfološki oblici nastali djelovanjem glacijalne i eolske erozije.8. Pregled geomorfoloških oblika u Hrvatskoj po regijama.9. Izbor optimalne geodetske metode mjerjenja za izradu modela svakog geomorfološkog oblika.10. Izohipse i izobate. Reljef priobalnog podmorja.11. Prikazivanje geomorfoloških oblika izohipsama ili posebnim znakovima na geodetskim podlogama krupnih mjerila.12. Visinska izmjera i prikazi visina na geodetskim podlogama posebnih namjena; u urbanizmu, prostornom planiranju, zaštiti okoliša i dr.13. Metode izmjere, instrumenti i pribor za precizno određivanje visina u hidrotehnici.14. Visinska izmjera i prikaz visina za specifične oblike reljefa i građevina.15. Grafički programi i topografski znakovi u službenoj uporabi, koji se koriste za prikaz reljefa na geodetskim podlogama krupnih mjerila (do mjerila 1:5000).																		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<table border="0"><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td><td><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci</td><td>2.7. Komentari:</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice</td><td><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> vježbe</td><td><input type="checkbox"/> laboratorij</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> on line u cijelosti</td><td><input type="checkbox"/> mentorski rad</td><td></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje</td><td><input type="checkbox"/> (ostalo upisati)</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> terenska nastava</td><td></td><td></td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža		<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij		<input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad		<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		<input type="checkbox"/> terenska nastava		
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:																	
<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža																		
<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij																		
<input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad																		
<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)																		
<input type="checkbox"/> terenska nastava																			
2.8. Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima, izrada i prezentacija seminara na zadatu temu																		
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad														
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)														
	Esej		Seminarski rad	1,0	(Ostalo upisati)														
	Kolokviji		Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)														
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)														



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Predmet ima pismeni i usmeni ispit. Seminar se priznaje kao pismeni ispit.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Cigrovski-Detelić, B. (2010): Topografija, Geodetski fakultet, Zagreb.		
	Bognar, Juračić, Filipčić, Mihaljević (1997): Geografija 1, Profil, Zagreb.		
	Herak, M. (1984): Geologija, Školska knjiga, Zagreb.		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Cigrovski-Detelić, B. (1998): Primjena GPS-mjerenja i geotektonskih informacija u obradi geodinamičke mreže CRODYN 94-96, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, doktorska disertacija, Zagreb. Jugoslavenski leksikografski zavod (1979): Opća enciklopedija, Zagreb. Riđanović, J. (1989): Hidrogeografija, Školska knjiga, Zagreb. Rukavina, D. (1996): Ledeno doba, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentska anketa.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Dražen Tutić Nada Vučetić	1.6. Godina studija	2.
1.2. Naziv predmeta	Objektno orijentirano modeliranje i programiranje	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Mario Miler Dražen Odobašić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	P15 + V30
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2, 5%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja i vještina potrebnih za rješavanje zadataka u geodeziji i geoinformatici primjenom objektnog orijentiranog modeliranja i programiranja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Analitička geometrija i linearna algebra, Programiranje, Terenska mjerena, Izmjera zemljишta.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Primjena znanja i razumijevanja: Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p>Donošenje zaključaka i sudova: Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrat i ispravne postupke za njihovo rješavanje.</p> <p>Prezentacije i rad u timu: Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p>Vještine učenja i etike:</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1. Razlikovati objektno orijentirano modeliranje i programiranje.2. Opisati UML. Definirati komponente i procese oblikovanja UML-om.3. Sastaviti UML dijagrame za rješavanje geodetskih i geoinformatičkih zadataka.4. Primijeniti metodologiju objektno orijentiranog programiranja.	
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cilj i sadržaj predmeta. Organizacija nastave.2. Modeliranje, UML. Osnovni elementi UML-a.3. Slučajevi upotrebe.4. Statički dijagrami.5. Dinamički model sustava.6. Dinamički dijagrami.7. Fizički dijagrami.8. Prvi kolokvij.9. Objekti, klase i paketi u Javi.10. Nasljeđivanje, apstraktne klase, polimorfizam i sučelja u Javi.11. Iznimke i njihova obrada u Javi.12. Važnije Javine klase.13. Ulagno izlazni podsustavi u Javi.14. Grafičko programiranje u Javi.15. Drugi kolokvij. <p>Sadržaj vježbi:</p> <p>Na vježbama se rješavaju zadaci iz područja prethodno obrađenog na predavanju.</p>	
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe</p> <p><input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij</p>	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
2.8. Obveze studenata	Minimalna nazočnost na predavanjima 70% te na vježbama 70%. Aktivno sudjelovanje u nastavi, rješavanje i izlaganje zadataka, polaganje kolokvija (međuispita) i završnog ispita.				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta:</i>)	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	0,5	Projekt	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom nastave: Dva međuispita (kolokvija) tijekom semestra.</p> <p>Pismeni ispit: Pismenog dijela završnog ispita student se može oslobođiti ukoliko ostvari minimalno 50% bodova na svakom kolokviju. Ukoliko se student ne oslobođi pismenog dijela ispita putem kolokvija, dužan je polagati pismeni dio ispita na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog dijela ispita vrijedi za jedan od prva dva redovita ispitna termina u tekućoj akademskoj godini.</p> <p>Usmeni ispit: Studenti koji polože pismeni dio završnog ispita putem kontinuirane provjere znanja tijekom nastave polažu samo usmeni dio ispita. Ostali studenti polažu i pismeni i usmeni dio ispita. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je 50% ostvarenih bodova na pismenom dijelu ispita.</p>				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Miles, R., Hamilton, K., Learning UML 2.0, O'Reilly Media, 2006.				http://it-



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

			ebooks.info/book/307/
	Milićev, D., Zarić, M., Piroćanac, N., Objektno orijentisano modelovanje na jeziku UML: Skripta s praktikumom, Mikro knjiga, Beograd, 2001.	1	
	Skansholm, J., Java from the Beginning, 2nd edition, Addison-Wesley, Pearson Education, 2004.	1	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Eckel, B., Thinking in Java, 3rd ed. Revision 4.0 (e-book), (http://www.mindview.net/Books/TIJ/) Fowler, M., UML ukratko: kratak vodič kroz standardni jezik za modelovanje objekata, Addison-Wesley, Mikro knjiga, Beograd, 2004. (Autorizirani prijevod s engleskog na srpski jezik knjige: UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3rd ed., Addison Wesley).		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Kvaliteta će se pratiti kroz uspjeh na kolokvijima i ispitima, te putem anonimnih anketa.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE					
1.1. Nositelj predmeta	Miljenko Lapaine	1.6. Godina studija	prva i druga godina, odnosno prva 4 semestra		
1.2. Naziv predmeta	Transformacija koordinata	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3 ECTS		
1.3. Suradnici	Dražen Tutić Martina Triplat Horvat Ana Kuveždić Divjak Marina Viličić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	1P+2V tjedno (tj. 15P+30V ukupno u semestru)		
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	50		
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2		
2. OPIS PREDMETA					
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su <ul style="list-style-type: none">upoznati studente s osnovnim preslikavanjima koja se koriste u geodeziji i geoinformaticiobjasniti neizbjegne deformacije koje nastaju pri različitim preslikavanjimastvoriti temelj koji će pomoći u razumijevanju transformacija i konverzija koje će studenti obrađivati u drugim kolegijima				
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Na razini programa predmet pridonosi sljedećim ishodima učenja: <ul style="list-style-type: none">poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjeraupotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadatakaprepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanjerazumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformaticiprimijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">• Razlikovati osnovne koordinatne sustave u geodeziji i geoinformatici• Opisati osnovne oblike preslikavanja ravnine u ravninu, ravnine u prostor, prostora u ravninu i prostora u prostoru i njihova svojstva• Procijeniti deformacije nastale preslikavanjima• Primijeniti Helmertovu, afinu i projektivnu transformaciju na primjere iz prakse• Primijeniti transformacije koje nude pojedini CAD i GIS programi, posebno geokodiranje i georeferenciranje• Upotrijebiti odgovarajući softver za transformaciju koordinata• Procjenjivati pogodnost upotrebe različitih načina transformacija koordinata			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Uvod2. Koordinatni sustavi3. Preslikavanja iz ravnine u ravninu4. Preslikavanja iz ravnine u prostor5. Preslikavanja iz prostora u prostor6. Deformacije nastale preslikavanjem7. Inverzna preslikavanja8. Helmertova transformacija i njezina primjena u geodeziji9. Afina transformacija i njezina primjena u geodeziji10. Projektivna transformacija i njezina primjena u geodeziji11. Transformacije u CAD-programima12. Geokodiranje, georeferenciranje13. Programi za transformaciju koordinata			
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<table border="0"><tr><td data-bbox="608 1044 1096 1269"><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava</td><td data-bbox="1096 1044 1500 1269"><input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije <input checked="" type="checkbox"/> provjere znanja</td><td data-bbox="1500 1044 2147 1269" rowspan="2">2.7. Komentari: Vježbe po sadržaju prate predavanja.</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije <input checked="" type="checkbox"/> provjere znanja	2.7. Komentari: Vježbe po sadržaju prate predavanja.
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije <input checked="" type="checkbox"/> provjere znanja	2.7. Komentari: Vježbe po sadržaju prate predavanja.		
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave (predavanja i vježbe), mogućnost pristupanja kolokvijima, mogućnost konzultacija s demonstratorom i nastavnicima, pismeni i usmeni dio ispita, aktivnost kroz sustav E-učenja. Pohađanje vježbi i predavanja u iznosu od 70% ukupnih termina i aktivno sudjelovanje na vježbama uvjeti su za potpis. Iznad 30% izostanaka – gubi se pravo na potpis, a potpis je preduvjet za prijavljivanje ispita.			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,8	Istraživanje		domaće zadaće	
	Eksperimentalni rad		Referat		Učenje i pripremanje za kolokvije, odnosno pismeni i usmeni ispit	2,2
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra su dvije provjere znanja (kolokvija) putem kojih se studenti mogu oslobođiti pismenog dijela ispita. Da bi se studenti oslobođili pismenog dijela ispita trebaju ostaviti minimalno 50% bodova i to na oba kolokvija. Na svakom kolokviju ostvare ocjenu i srednja vrijednost tih dviju ocjena je ocjena iz pismenog ispita. Ostvarena ocjena iz kontinuirane provjere znanja vrijedi na jednom od prva dva ispitna roka na kojima studenti izlaze samo na usmeni dio ispita. Ukoliko padnu na usmenom, na iduće rokove izlaze na pismeni dio ispita. Pismeni ispit se sastoji od 6 zadataka. Za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je riješiti 3 zadatka, odnosno 50%.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Lapaine, M.: Transformacija koordinata, rukopis, Geodetski fakultet, Zagreb 2012.					
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<p>Frančula, N., Lapaine, M. i Petrović, S.: Transformacija sadržaja karte iz jedne kartografske projekcije u drugu. Zbornik radova VI međunarodnog simpozija Kompjuter na sveučilištu. Dubrovnik: Sveučilišni računski centar Zagreb, 1984, 608.1-608.8</p> <p>Lapaine, M.: A New Direct Solution of the Transformation Problem of Cartesian into Ellipsoidal Coordinates. Presented at the First International Geoid Commission Symposium, Milano, 11-13. 6. 1990. Published in: Rapp, R. and Sansò, F. (Eds.): Determination of the Geoid, Present and Future. Springer Verlag, Proceedings from the International Association of Geodesy Symposia, 1991, Vol. 106, 395-404.</p> <p>Lapaine, M. i Frančula, N.: Prilog ocjeni točnosti pri afinoj transformaciji. Zbornik radova Savjetovanja "Katastar neprekretnosti". Ilidža-Sarajevo 26.-27. 10. 1990.: Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, 63-76.</p> <p>Frančula, N., Vučetić, N. i Lapaine, M.: Transformacije i geoinformacijski sistemi. Zbornik Geodetskog fakulteta Sveučilišta u</p>					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Zagrebu u povodu 30. obljetnice samostalnog djelovanja, Zagreb, 1992, 177-186.</p> <p>Lapaine, M. i Frančula, N.: Vpliv pogreška ene točke na natančnost afine transformacije. Referat: Kartografija, 26. geodetski dan Zveze geodetov Slovenije, Bled 14.-16. 10. 1993. Objavljeno u: Geodetski vestnik 1993, 3, 193-197.</p> <p>Lapaine, M., Frančula, N.: Osvrt na afinu transformaciju. Geodetski list 1994, 2, 159-168.</p> <p>Frančula, N., Lapaine, M.: Transformacija koordinata iz Krimskog sustava na području Istre u Gauss-Krügerovu projekciju, Geodetski list 2007, 3, 175-181.</p> <p>Frančula, N., Lapaine, M., Tutić, D., Manojlović, B.: Transformacija koordinata iz Bečkog sustava na području Hrvatske u Gauss-Krügerovu projekciju, sažetak u: Lapaine, M. (urednik): Program i sažetci / Program and Abstracts, 2. hrvatski NIPP i INSPIRE dan i savjetovanje Kartografija i geoinformacije, Opatija, 25-27. 11. 2010., 47.</p> <p>Tutić, D., Lapaine, M.: INSPIRE – servis za transformacije koordinata, sažetak u: Lapaine, M. (urednik): Program i sažetci / Program and Abstracts, 2. hrvatski NIPP i INSPIRE dan i savjetovanje Kartografija i geoinformacije, Opatija, 25-27. 11. 2010., 72.</p> <p>Lapaine, M., Tutić, D.: Helmertova i afina transformacija. 7. simpozij ovlaštenih inženjera geodezije, "Uloga geodezije u uređenju zemljišta i upravljanju prostorom", Opatija, 24-26. 10. 2014., Zbornik radova, ur. I. Racetin, Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije, 85-90.</p>
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Dva kolokvija, pismeni i usmeni ispit.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Nikol Radović	1.6. Godina studija	III.semestar
1.2. Naziv predmeta	Vizualizacija prostora	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	45 (15P +30V (auditorne/konstruktivne/projektanske) + e-učenje
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvijanje prostornog zora kod studenata, kreativnog mišljenja i rješavanja prostornih problema iz geodetske struke konstruktivnim metodama.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici- primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka- poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera- upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka- planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10)	<ul style="list-style-type: none">- definirati, razlikovati centralno i paralelno projiciranje- nacrtati/ konstruirati točan prikaz/crtež bilo koje geometrijske figure (dvodimenzionalne ili trodimenzionalne) nekom od metoda		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

ishoda učenja)	projiciranja (askonometrija, perspektiva, ...) - analizirati i objasniti međusobne odnose geometrijskih figura kao i metrička svojstva istih u ravnini/ prostoru - nacrtati/ konstruirati ortogonalnu aksonometriju sfere i na njoj točku zadanoj svojim geografskim koordinatama - primijeniti metodu kotirane projekcije pri rješavanju terena - nacrtati/ konstruirati perspektivnu sliku geometrijske figure zadane projekcijama - konstruirati bačene sjene jednostavnih i složenih geometrijskih figura		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod u Monge-ovu metodu projiciranja. Projiciranje točke, dužine. Projiciranje pravca, probodišta pravca, prikloni kutovi, projiciranje ravninskih likova. 2. Projiciranje ravnine. Pravac i točka u ravnini. Određivanje tragova ravnine. Dvije ravnine. Probodište pravca i ravnine, Okomitost. Bokocrt. Stranocrt. 3. Projiciranje geometrijskih likova u projicirajućoj ravnini. Rotacija ravnine. Perspektivna afinost i kolineacija. 4. Projekcije kružnice. Kružnica u projicirajućoj/ općoj ravnini. Konstrukcije elipse. Projiciranje geometrijskih figura s osnovicom u projicirajućoj ravnini. 5. Projekcije pravilnih geometrijskih figura u općoj ravnini. 6. Aksonometrijske metode. Kosa aksonometrija točke, dužine, geometrijske figure. 7. Ortogonalna aksonometrija sfere (kugle). Konstrukcija točke sfere zadane geografskim koordinatama. 8. I. kolokvij 9. Kosa projekcija točke, dužine/ pravca, geometrijske figure. 10. Teorijske osnove kotirane projekcije. Graduiranje pravca, nagib, interval. Ravnina, slojnice, mjerilo nagiba. Dvije ravnine, presječnica ravnina. Idealni teren. 11. Topografska ploha. Presjek topografske plohe ravninom. Padnice terena. Poprečni presjek terena. 12. Perspektivna projekcija. Malo povijesti. Alberti-eva konstrukcija. Konstrukcija perspektivnog prikaza geometrijske figure zadane projekcijama. 13. Sjene. Konstrukcija sjene točke, dužine/ pravca, geometrijskih figura (lika, tijelo). 14. Konstrukcija sjene u perspektivnoj projekciji. 15. II. kolokvij		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaće			
2.8. Obveze studenata	<p>- prisutnost na 80 % vježbi i predavanja - uvjet za potpis su predani (točni) programi i domaće zadaće na vrijeme.</p>				
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave	0.3	Pohađanje nastave		Pohađanje nastave
	Eksperimentalni rad		Eksperimentalni rad		Eksperimentalni rad
	Esej		Esej		Esej
	Kolokviji	0.5	Kolokviji	0.5	Kolokviji
	Pismeni ispit	0.5	Pismeni ispit	0.7	Pismeni ispit
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Kontinuirano praćenje rada na vježbama, domaćim zadaćama, programima i kolokvijima. Sve aktivnosti se ocjenjuju. Domaće zadaće i programi, točni i predani na vrijeme su uvjet za potpis. 1./ 2. KOLOKVIJ (max. 300 bodova) 0 - 150 bodova - nedovoljan (1) 151 - 199 bodova - dovoljan (2) 200 - 249 bodova - dobar (3) 250 - 289 bodova - vrlo dobar (4) 290 - 300 bodova - izvrstan (5) Pismenog dijela ispita oslobađaju se svi studenti koji po svakoj od aktivnosti postignu minimalno dovoljan (2). Usmenog dijela ispita oslobađaju se svi studenti koji po svakoj od aktivnosti postignu minimalno vrlo dobar (4).</p>				
2.11. Obvezna literatura <i>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</i>	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	E. Jurkin, V. Szirovicza. Deskriptivna geometrija, CD, HDKGK, Zagreb, 2007.			5	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	P. Kurilj, N. Sudeta, M.Šimić. Perspektiva - udžbenik za studij arhitekture i dizajna, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2005.	5	
	V. Niče. Deskriptivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1992.	5	
	V. Niče. Deskriptivna geometrija I. i II., Školska knjiga, Zagreb, 1987.	5	
	D. Palman. Deskriptivna geometrija, Element, Zagreb, 1996.	5	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	S. Losbichler, H. Muller. Darstellende Geometrie/ 3D - Geometry, Veritas, 2000.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Periodično testiranje teorijskih znanja na konstruktvinim zadacima (domaće zadaće, programi, kolokviji). Samo vrednovanje nastavnika i studenska anketa .		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta		1.6. Godina studija	2. (zimski semestar)
1.2. Naziv predmeta	Stručna praksa	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	80 sati prakse
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Omogućiti studentima da radeći u gospodarskom subjektu koji se bavi geodetsko-geoinformatičkom djelatnošću u praksi primjene stečena znanja i vještine i upoznaju se s funkcioniranjem i organizacijom rada gospodarskog subjekta. Stračna praksa treba omogućiti povezivanje teorijskih znanja i vještina s realnim okruženjem u kojem djeluju gospodarski subjekti. Omogućiti studentima razumijevanje i sagledavanje stručne materije koju su ex katedra tijekom studija primili kao uvod u niz stručnih predmeta koji slijede od IV.-VI. semestra.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ol style="list-style-type: none">Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">Upoznati organizaciju rada gospodarskog subjekta.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	2. Primijeniti stečena znanja u praktičnim situacijama gospodarskog subjekta. 3. Samostalno rješavati uz nadzor voditelja konkretne geodetsko-geoinformatičke zadatke. 4. Povezati teorijska znanja s radom u praksi.					
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave						
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:	
2.8. Obvezne studenata	Prisustvovanje predavanjima, izrada i prezentacija seminara na zadanu temu					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj bodova u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	3
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu	Predmet se ne ocjenjuje.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa prediplomskih, diplomskih i integriranih prediplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Povratne informacije od studenata (dnevnik rada) i poslodavaca koji su primili studente na stručnu praksu.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Stanislav Frangeš	1.6. Godina studija	2
1.2. Naziv predmeta	Kartografija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Robert Župan, Vesna Poslončec-Petrić Igor Birin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P+30V) e-učenje = da
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80-90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje osnovnih znanja o kartografiji, njenom razvoju i postupcima izrade karata, kartografskoj vizualizaciji i generalizaciji s naglaskom na postizanju sposobnosti za razlikovanje objekata prikaza na različitim kartografskim prikazima i primjenu elemenata kartografike u cilju izrade jednostavnijih karata i kartama srodnih prikaza.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: „Osnove geoinformatike“ „Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici“		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje: Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu. Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.</p> <p>Primjena znanja i razumijevanja: Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika. Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.</p> <p>Donošenje zaključaka i sudova: Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Prezentacije i rad u timu: Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će: objasniti kartografiju i njezine zadatke, razvoj kartografije i podjelu kartografije, izdvojiti objekte prikaza i imena objekata (toponime) na različitim kartografskim prikazima, usporediti vrste kartografskih prikaza razlikovanjem njihovih svojstava, elemenata, mjerila, veličine i dr., izdvojiti izvornike za izradu kartografskih prikaza, objasniti kartografiku i upotrijebiti elemente kartografike, objasniti kartografsku generalizaciju, čimbenike i osnovne postupke kartografske generalizacije, kreirati kartografski prikaz provođenjem svih postupaka potrebnih za njegovu izradu, kreirati skup podataka (metapodataka) potrebnih za uporabu kartografskog prikaza, preporučiti metode uporabe i načine održavanja kartografskih prikaza, usporediti suvremene službene i neslužbene kartografske proizvode Republike Hrvatske.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (po 2-satnim predavanjima):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Uvodno predavanje i pravila vrednovanja studenata kroz semestar.2. Kartografija i njezini zadaci. Definicija kartografije. Podjeli kartografije. Periodi i epohe razvoja kartografije.3. Tijek izrade kartografskog prikaza.4. Objekti prikazivanja. Podjela objekata prikazivanja. Imena objekata – toponiimi.5. Vrste kartografskih prikaza. Karta i njezina svojstva. Sastavni dijelovi karte. Veličine karata. Osnovno o topografskim kartama. Osnovno o tematskim kartama. Kartama srodnii prikazi. Atlasi. Reljefi i reljefne karte. Suvremene karte RH.6. Kolokvij 17. Izvornici za izradu kartografskog prikaza.8. Opći sustavi znakova. Kartografika. Kartografski znakovi. Minimalne veličine. Svojstva i oblikovanja znakova. Osnovni geometrijsko-grafički elementi. Signature. Podjeli signature. Veličine i mjerilo signature. Dijagrami. Podjeli dijagrama. Grafičke varijable. Višeton. Boja. Pismo. Kartografska vizualizacija.9. Osnovni pojmovi o kartografskoj generalizaciji. Čimbenici koji utječu na generalizaciju. Postupci kartografske generalizacije.10. Kolokvij 211. Izrada kartografskog prikaza. Utjecaj hardvera na kartografsku reprodukciju. Utjecaj softvera na kartografsku reprodukciju. Rasteri i rastriranje u digitalnoj kartografiji. Tiskovni postupci.12. Skup podataka za upotrebu različitih kartografskih prikaza.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	13. Određivanje načina održavanja. 14. Kolokvij 3 15. Ponovljeni i popravni kolokvij Sadržaj vježbi (po zadacima unutar projekata): Izrada mentalne karte (2 sata) 1. zadatak – Izrada izabranih kartografskih znakova i njihovo variranje kroz različita mjerila (8 sati) 2. zadatak – Izrada sastavljačkog originala zadane karte sa cjelokupnim vanjskim opisom (8 sati) 3. zadatak – Izrada zadane jednostavne tematske karte 12 sati)					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski rad		2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezno položena 3 kolokvija. Obvezna predaja 3 projektna zadatka.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj bodova u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt	1,0	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Opća načela po kojima se izvodi bodovanje: Maksimalni bodovi kolokviji (u okviru predavanja) 51 prisutnost i rad na vježbama 15					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

projekti (u okviru vježbi) 34

UKUPNO 100

Obvezan uvjet za ulazak u sustav vrednovanja je ostvarivanje minimalnih uvjeta (pravo na potpis).

Pravo na potpis:

bodovi

prisustvovati na vježbama 4

minimalni broj bodova na kolokvijima (5+5+5) 15

minimalni broj bodova na projektima (4+4+6) 14

UKUPNO 33

Za priznavanje pisanog dijela ispita potrebno je postići:

bodovi

za dovoljan (2) 66-75

za dobar (3) 76-84

za vrlo dobar (4) 85-93

za izvrstan (5) 94-100

Studenti koji nisu zadovoljni ocjenom postignutom kroz semestar, i time priznanjem pisanog dijela ispita s takvom ocjenom, mogu pristupiti pisanom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Kod toga im ocjena postignuta kroz semestar više ne vrijedi.

Redoviti ispitni rok:

za uspješno polaganje pisanog dijela ispita potrebno je postići:

bodovi

za dovoljan (2) 36-45



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>za dobar (3) 46-55 za vrlo dobar (4) 56-64 za izvrstan (5) 65-72</p> <p>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.</p> <p>Konačna ocjena za studente kojima je priznat pisani dio ispita (postigli 66 i više bodova) formira se na temelju te ocjene i odgovora na usmenom dijelu ispita.</p> <p>Za studente koji pristupaju pisanom dijelu ispita, jer ga se nisu oslobođili kroz semestar (postigli manje od 66 bodova) ili nisu zadovoljni ocjenom postignutom kroz semestar, ukupna ocjena za pisani dio formira se na temelju srednje ocjene dobivene kroz semestar i pisanog dijela ispita, na način strogo propisan u odgovarajućim tablicama.</p> <p>Na usmenom dijelu ispita moguće je konačnu ocjenu povisiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu priznatu iz pisanog dijela, ali i neograničeno ju smanjiti.</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<p style="text-align: center;">Naslov</p> <p>Lovrić, P. (1988): Opća kartografija, Sveučilište u Zagrebu.</p> <p>Frančula, N. (2001): Digitalna kartografija, Geodetski fakultet, Fakultetska skripta, Zagreb.</p> <p>Frančula, N. (2000): Kartografska generalizacija, Geodetski fakultet, Fakultetska skripta, Zagreb.</p> <p>Franeš, S. (2014): Opća kartografija - predavanja (pdf, 1 MB)</p> <p>Franeš, S. (2014): Kartografskareprodukcijske predavanja (pdf, 0,4 MB)</p>	<p style="text-align: center;">Broj primjeraka u knjižnici</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p></p> <p></p>	<p style="text-align: center;">Dostupnost putem ostalih medija</p> <p></p> <p>e-ucenje</p> <p>e-ucenje</p>
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga	Robinson, A.H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, a.J., Guptill, S.C. (1995): Elements of Cartography. New York, J. Wiley and Sons.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

programa)	Hake, G., Grünreich, D., Meng, L. (2002): Kartographie – Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. Walter de Gruyter, Berlin, New York. Franeš, S. (1998): Grafika karte u digitalnoj kartografiji, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb. Ćosić, S., Alilović, M., Franeš, S., Landek, I. (2012): Topografske karte na području Hrvatske (glavni urednik: Franeš), Državna geodetska uprava, Zagreb.
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Periodičko testiranje usvojenog znanja studenata – 3 kolokvija. Periodičko testiranje usvojenog praktičnog znanja studenata – kolokviranje 3 zadataka prilikom predaje istih. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samovrjednovanjem nastavnika i anketiranjem polaznika.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Predmet je koncipiran da se na razini programa u okvirima vještine učenja i etike postigne praćenje i usvajanje novih tehnoloških dostignuća u području geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda, kao i planiranju nastavka akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razvijanju kulture cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE					
1.1. Nositelj predmeta	Dubravko Gajski	1.6. Godina studija	2		
1.2. Naziv predmeta	Fotogrametrija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5		
1.3. Suradnici	Ljiljana Pleše Dubravka Maurer	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P-30V)		
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80-90		
1.5. Status predmeta	obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2		
2. OPIS PREDMETA					
2.1. Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none">○ steći osnovna znanja o principima aerofotogrametrijske izmjere○ znati optimalno odabratiti aerofotogrametrijske metode izmjere○ poznavati digitalni aerofotogrametrijski instrumentarij○ znati slijed postupaka obrade i izmjere aerofotogrametrijskih snimki				
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet					
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje:</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i prostornih podataka u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati pravilnim rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.- Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. <p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Prezentacije i rad u timu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata. <p>Vještine učenja i etike:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarada.																
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- Usporediti fotogrametrijske metode izmjere s ostalim geodetskim metodama.- Nabrojiti relevantna svojstva mjernih kamera i razvrstati fotografске kamere prema mjernim svojstvima.- Koristiti mogućnosti digitalnih fotografiskih kamera za postizanje tehničke fotografije.- Definirati koordinatne sustave u fotogrametriji. Transformirati fotogrametrijska mjerena između pojedinih koordinatnih sustava u fotogrametriji.- Procijeniti mogućnosti ljudskog oka u fotogrametrijskoj izmjeri.- Interpretirati fotogrametrijske snimke i identificirati orientacijske točke.- Monokularno mjeriti fotogrametrijske snimke na digitalnom monokomparatoru.- Koristiti principe stereoskopskog promatranja i stereoskopski mjeriti fotogrametrijske snimke.- Prepoznati elemente mjerne snimke i koristiti ih u fotogrametrijskoj izmjeri.																
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<table border="1"><tr><td data-bbox="626 941 743 1028">1.</td><td data-bbox="743 941 889 1028">23.02.2015.- 27.02.2015.</td><td data-bbox="889 941 1551 1028">Sadržaj i organizacija kolegija, uvod, pojam i definicije fotogrametrije</td><td data-bbox="1551 941 2135 1028">Auditorne. Organizacija i sadržaj vježbi.</td></tr><tr><td data-bbox="626 1028 743 1171">2.</td><td data-bbox="743 1028 889 1171">02.03.2015.- 06.03.2015.</td><td data-bbox="889 1028 1551 1171">Osnove fotografije i preslikavanja, parametri snimanja i svojstva tehničke fotografije. Dubina oštchine</td><td data-bbox="1551 1028 2135 1171">Upoznavanje sa slobodnim fotogrametrijskim softverom NOOBED.</td></tr><tr><td data-bbox="626 1171 743 1361">3.</td><td data-bbox="743 1171 889 1361">09.03.2015.- 13.03.2015.</td><td data-bbox="889 1171 1551 1361">Kamere i drugi sustavi za snimanje, mjerne i nemjerne kamere. Digitalne kamere sa plošnim, linijskim i točkastim senzorima. Tehničke karakteristike i merna svojstva.</td><td data-bbox="1551 1171 2135 1361">Zadavanje 1. projekta: Orientacija aerofotogrametrijskih snimki</td></tr><tr><td data-bbox="626 1361 743 1401">4.</td><td data-bbox="743 1361 889 1401">16.03.2015.-</td><td data-bbox="889 1361 1551 1401">Izmjera snimki, koordinatni sustavi u fotogrametriji,</td><td data-bbox="1551 1361 2135 1401">Rad na 1. projektu: mjerjenje slikovnih</td></tr></table>	1.	23.02.2015.- 27.02.2015.	Sadržaj i organizacija kolegija, uvod, pojam i definicije fotogrametrije	Auditorne. Organizacija i sadržaj vježbi.	2.	02.03.2015.- 06.03.2015.	Osnove fotografije i preslikavanja, parametri snimanja i svojstva tehničke fotografije. Dubina oštchine	Upoznavanje sa slobodnim fotogrametrijskim softverom NOOBED.	3.	09.03.2015.- 13.03.2015.	Kamere i drugi sustavi za snimanje, mjerne i nemjerne kamere. Digitalne kamere sa plošnim, linijskim i točkastim senzorima. Tehničke karakteristike i merna svojstva.	Zadavanje 1. projekta: Orientacija aerofotogrametrijskih snimki	4.	16.03.2015.-	Izmjera snimki, koordinatni sustavi u fotogrametriji,	Rad na 1. projektu: mjerjenje slikovnih
1.	23.02.2015.- 27.02.2015.	Sadržaj i organizacija kolegija, uvod, pojam i definicije fotogrametrije	Auditorne. Organizacija i sadržaj vježbi.														
2.	02.03.2015.- 06.03.2015.	Osnove fotografije i preslikavanja, parametri snimanja i svojstva tehničke fotografije. Dubina oštchine	Upoznavanje sa slobodnim fotogrametrijskim softverom NOOBED.														
3.	09.03.2015.- 13.03.2015.	Kamere i drugi sustavi za snimanje, mjerne i nemjerne kamere. Digitalne kamere sa plošnim, linijskim i točkastim senzorima. Tehničke karakteristike i merna svojstva.	Zadavanje 1. projekta: Orientacija aerofotogrametrijskih snimki														
4.	16.03.2015.-	Izmjera snimki, koordinatni sustavi u fotogrametriji,	Rad na 1. projektu: mjerjenje slikovnih														



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	20.03.2015.	transformacija koordinata u ravnini.	koordinata
5.	23.03.2015.- 27.03.2015.	Terestrička fotogrametrija, pribor, snimanje i primjena. Izrada dokumentacije za potrebe restauracije kulturne baštine.	Rad na 1. projektu: unutarnja orijentacija
6.	30.03.2015.- 03.04.2015.	Aerofotogrametrija, oprema, priprema terena i planiranje snimanja	Rad na 1. projektu: relativna orijentacija
7.	06.04.2015.- 10.04.2015.	Plan leta, geometrija snimanja u nizovima i blokovima. Fotosignalizacija.	Rad na 1. projektu: apsolutna orijentacija
8.	13.04.2015.- 17.04.2015.	Stereofotogrametrija, oko, moć razlučivanja oka, osjetljivost na boje, stereoskopsko promatranje, subjektivni model.	Rad na 1. projektu: Analiza rezultata i predaja projekta
9.	20.04.2015.- 24.04.2015.	Principi stereoizmjere, analitički i digitalni sustavi. Digitalni stereokomparatori i monokomparatori.	2. projekt: Zrcalni stereoskop - upoznavanje s instrumentalnim mogućnostima te načinom fotogrametrijske interpretacije i mjerjenja
10.	27.04.2015.- 01.05.2015.	Fotogrametrijske orijentacije, svrha i elementi pojedinih orijentacija. unutarnja orijentacija, vanjska orijentacija.	1. kolokvij
11.	04.05.2015.- 08.05.2015.	Relativna orijentacija, apsolutna orijentacija, opasne plohe, deformacija modela.	Zadavanje 2. projekta: Izrada 3D anaglifskog prikaza
12.	11.05.2015.- 15.05.2015.	Aerotriangulacija u nizovima i blokovima: Metoda nezavisnih modela i zrakovnog snopa	Rad na 2. projektu: priprema snimki i elemenata orijentacije
13.	18.05.2015.-	Standardni fotogrametrijski proizvodi, ortofoto,	Rad na 2. projektu: subjektivna



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

		22.05.2015.		interpretacija 3D-anaglifskog prikaza
	14.	25.05.2015.- 29.05.2015.	LIDAR	Rad na 2. projektu: Analiza rezultata i predaja projekta
	15.	01.06.2015.- 05.06.2015.	Točnost fotogrametrijske izmjere,	2. Kolokvij
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none">○ nazočnost na predavanjima i vježbama više od 70%○ 1. Projekt: Orientacija aerofotogrametrijskih snimki○ 2. Projekt: Izrada 3D-anaglifskog prikaza○ provjera znanja (2 kolokvija i/ili pismeni i usmeni ispit)			
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5	Pohađanje nastave	Pohađanje nastave
	Eksperimentalni rad		Eksperimentalni rad	Eksperimentalni rad
	Esej		Esej	Esej
	Kolokviji	0,5	Kolokviji	Kolokviji
	Pismeni ispit	0,5	Pismeni ispit	Pismeni ispit
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Uspješnost izrade projektnih zadataka, te njihovo razumijevanje ocjenjuje se tijekom njihove predaje. Pismeno: Student se može oslobođiti pismenog dijela ukoliko to gradivo položi putem dva kolokvija tijekom semestra, u suprotnom student pristupa pismenom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog ispita vrijedi za jedan od prva dva redovita ispitna roka.			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Usmeno: Student se može osloboditi usmenog dijela ispita, ukoliko na oba kolokvija i iz oba projektna zadatka postigne barem vrlodobar ili odličan uspjeh. U suprotnom teorijska znanja provjeravaju se na redovitim ispitnim rokovima.</p> <table><thead><tr><th>RB.</th><th>Aktivnost</th><th>Ukupno bodova</th><th>Napomena</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>Orientacija aerofotogrametrijskih snimki</td><td>25</td><td>min. 50 %</td></tr><tr><td>2.</td><td>Izrada 3D anaglifskog prikaza</td><td>25</td><td>min. 50 %</td></tr><tr><td>3.</td><td>1. kolokvij</td><td>25</td><td>min. 50 %</td></tr><tr><td>4.</td><td>2. kolokvij</td><td>25</td><td>min. 50 %</td></tr><tr><td></td><td>UKUPNO</td><td>100</td><td>min 50%</td></tr></tbody></table> <p>Konačna ocjena: određuje se na temelju ukupnog znanja i zalaganja koje je student pokazao tijekom semestra i na ispitima. Konačna ocjena se sastoji od:</p> <ul style="list-style-type: none">- Obične aritm. sredine uspjeha na aktivnostima 1-4 (ako je uspjeh na svakoj od aktivnosti vrlodobar(4) ili izvrstan (5))- Obične aritm. sredine uspjeha na aktivnostima 1-4 sa 50% a ostalih 50% na usmenom dijelu- 50% na pismenom dijelu i 50% na usmenom dijelu (ako neke od aktivnosti nisu pozitivno ocjenjene) <p>Ocjena iz pisanog dijela ispita i kolokvija utvrđuje se na slijedeći način:</p> <table><thead><tr><th>Postotak</th><th>Ocjena</th></tr></thead><tbody><tr><td>50% do 71%</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>72% do 80%</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>81% do 90%</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>91% do 100%</td><td>izvrstan (5)</td></tr></tbody></table>	RB.	Aktivnost	Ukupno bodova	Napomena	1.	Orientacija aerofotogrametrijskih snimki	25	min. 50 %	2.	Izrada 3D anaglifskog prikaza	25	min. 50 %	3.	1. kolokvij	25	min. 50 %	4.	2. kolokvij	25	min. 50 %		UKUPNO	100	min 50%	Postotak	Ocjena	50% do 71%	dovoljan (2)	72% do 80%	dobar (3)	81% do 90%	vrlo dobar (4)	91% do 100%	izvrstan (5)	
RB.	Aktivnost	Ukupno bodova	Napomena																																	
1.	Orientacija aerofotogrametrijskih snimki	25	min. 50 %																																	
2.	Izrada 3D anaglifskog prikaza	25	min. 50 %																																	
3.	1. kolokvij	25	min. 50 %																																	
4.	2. kolokvij	25	min. 50 %																																	
	UKUPNO	100	min 50%																																	
Postotak	Ocjena																																			
50% do 71%	dovoljan (2)																																			
72% do 80%	dobar (3)																																			
81% do 90%	vrlo dobar (4)																																			
91% do 100%	izvrstan (5)																																			
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<p style="text-align: center;">Naslov</p> <p style="text-align: center;">Karl Kraus: Fotogrametrija 1.dio - osnove i standardni postupci</p>	<p>Broj primjeraka u knjižnici</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>Dostupnost putem ostalih medija</p>																																	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)																																				
2.13. Načini praćenja kvalitete koji	<p>o pranje aktivnosti studenata tijekom teoretske i praktične nastave, poticanje kritičkog promišljanja i vlastite inicijative</p>																																			



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa prediplomskih, diplomskih i integriranih prediplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<ul style="list-style-type: none">za istraživanjemo vrednovanje kvalitete izrađenih projekatao praćenje usvojenih znanja na kolokvijima tijekom nastaveo pismeni i usmeni ispito vrednovanje rezultata studentske ankete
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Tomislav Bašić, Željko Hećimović	1.6. Godina studija	II.
1.2. Naziv predmeta	Geodetski referentni okviri	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Marko Pavasović Olga Bjelotomić Marija Pejaković Marijan Grgić Matej Varga	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 sati P 30 sati V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja iz područja geodetskih referentnih sustava i okvira i njihovog značaja za državnu izmjjeru odnosno osnovne geodetske radove na nivou države.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Analitička geometrija i linearna algebra (I sem.), Fizika (I sem.), Vektorska analiza (II sem.). Apsolvirani predmeti: Matematička analiza (I sem.), Osnove geoinformatike (I sem.), Analiza i obrada geodetskih mjerena (III. sem.).		
2.3. Izhodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p><u>Znanje i razumijevanje:</u> Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.</p> <p><u>Primjena znanja i razumijevanja:</u> Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka. Upostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p><u>Donošenje zaključaka i sudova:</u> Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.</p> <p><u>Prezentacije i rad u timu:</u> Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.</p> <p><u>Vještine učenja i etike:</u> Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">– definirati osnovne pojmove vezane za referentne koordinatne sustave i okvire,– analizirati fizikalno-matematičke karakteristike referentnih sustava s obzirom na fundamentalne parametre u odnosu na koje se definiraju kao i bitnu ulogu referentnih okvira u pozicioniranju, navigaciji i orientaciji objekata u prostoru,– analizirati mjerne tehnike te klasificirati razlike između prostornih, terestričkih lokalnih (za instrument fiksnih) referentnih okvira,– analizirati stari i novi službeni koordinatni sustav, referentni sustav i referentni okvir Hrvatske, kao i stari i novi službeni visinski sustav Hrvatske, te usvojiti nužna znanja o odnosu između HTRS96, ETRF89 i ITRFYY referentnih okvira,– ovladati znanjem i matematičkim postupcima rješavanja praktičnog numeričkog problema transformacija i konverzija koordinata kao i vremenskih transformacija koordinata.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (dvosatna predavanja):</p> <p><u>0. Organizacija predmeta</u> – upoznavanje s nastavnicima, sadržajem predmeta, literaturom, rasporedom i vremenom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenta, načinom provjere znanja, pravilima ponašanja na nastavi i iskustvima iz prethodnih godina.</p> <p><u>1. Uvod u Geodetske referentne okvire</u> – koncept, pregled i tematski obim predmeta. Osnovni pojmovi, akronimi i kratice. Fundamentalna uloga referentnih okvira u problematici pozicioniranja, navigacije i orientacije objekta u prostoru.</p> <p><u>2. Matematičke osnove koordinatnih sustava</u>: metrika koordinatnog sustava, metrički tenzor, Christoffelovi simboli, ortonormirana koordinatna baza, koordinatne osi, koordinatne plohe, singulariteti i dr. Diferencijalne operacije polja izražene u pojedinom koordinatnom sustavu (gradijent, divergencija, vrtloženje polja, Laplace operator i dr.).</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>3. Podjele referentnih sustava: Fizikalne osnove koordinatnih sustava s obzirom na Newtonovu i relativističku teoriju. Kartežijev koordinatni sustav, elipsoidni koordinatni sustav, sferni koordinatni sustav, zakrivljeni koordinatni sustavi, prirodni (astronomski) koordinatni sustav, prostorno-fiksni referentni sustavi, Zemaljsko-fiksni referentni sustavi, instrument (senzor) - fiksni (lokalni) referentni sustavi.</p> <p>4. Nebeski referentni sustavi (Celestial Reference System, CRS): Horizontski koordinatni sustav, ekvatorski koordinatni sustav, ekliptički koordinatni sustav, galaktički koordinatni sustav, supergalaktički koordinatni sustav. Međunarodni nebeski referentni sustav (International Celestial Reference System, ICRS), Međunarodni nebeski referentni okvir (International Celestial Reference Frame, ICRF), vremenska stabilnost ICRF-a.</p> <p>5. Matematičko-fizikalne karakteristike referentnih sustava: s obzirom na fundamentalne objekte/parametre u odnosu na koje se definiraju. Tehnike mjerena za definiranje referentnih sustava (VLBI, SLR, LLR, DORIS, GNSS, FK, HIPPARCOS i dr.).</p> <p>6. Orientacija Zemlje: Parametri orientacije Zemlje (EarthOrientationParameters, EOP), precesija i nutacija osi rotacije Zemlje, dnevna rotacija Zemlje, gibanje pola s obzirom na Zemljinu koru, International EarthRotationService (IERS), IERS EOP parametri.</p> <p>7. Međunarodni terestički referentni sustav i okvir (International Terrestrial Reference System (ITRS) andFrame (ITRF)): Definicija ITRS-a i ITRF-a, mjerne tehnike za određivanje ITRF-a, VeryLong Base Interferometry (VLBI), HIPPARCOS satelitska astrometrijska misija.</p> <p>8. ITRF - nastavak: Doplerov utjecaj, Doppler OrbitographybyRadiopositioningIntegrated on Satellite (DORIS), International DORIS Service, Satelitska laserska mjerena (Satellite Laser Ranging, SLR), Međunarodni servis laserskih mjerena (International Laser Ranging System, ILRS), ITRF realizacije (ITRFYY), korištenje ITRF-a.</p> <p>9. Europski položajni i visinski referentni sustavi: Europski položajni i visinski datumi, Europski terestički referentni sustav 1989 (European Terrestrial Reference System 1989, ETRS89), realizacije ETRF-a (ETRFYY), European Vertical Reference Network (EUVN), Europski internet portal nacionalnih koordinatnih referentnih sustava.</p> <p>10. Instrument (senzor) - fiksni (lokalni) sustavi: Lokalni astronomski referentni sustavi, lokalni elipsoidni referentni sustavi, primjeri realizacije lokalnih referentnih okvira prilikom mjerena terestičkim instrumentima/senzorima (totalna stanica, GNSS antena,...), senzorima na pomicnim platformama (auto, brod, avion,...), senzorima na satelitima i dr.</p> <p>11. Visinski sustavi: Elipsoidne visine, geopotencijalne kote, rtometrijske visine, dinamičke visine, normalne visine, normalne ortometrijske visine, nacionalni visinski sustavi u Europi, datumi visinskih sustava, nivelmani visoke točnosti (I. i II. NVT) na teritoriju Hrvatske, novi visinski sustav Republike Hrvatske, United European Leveling Network (UELN).</p> <p>12. Referentni sustavi u Hrvatskoj: 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.</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Sadržaj vježbi (svakoj prethode auditorne vježbe):

1. Transformacija i konverzija kartezijskih trodimenzionalnih koordinata: Ovladavanje postupkom transformacije kartezijskih pravokutnih 3D koordinata između referentnih koordinatnih okvira te konverzija kartezijskih 3D koordinata u elipsoidne 3D koordinate:

- sedam-parametarska 3D Helmertova transformacija:
 $(X,Y,Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (X',Y',Z') \text{ ITRF89}$
- konverzija koordinata:
 $(X,Y,Z) \text{ ITRF93} \rightarrow (\phi,\lambda,h) \text{ ITRF93}$

2. Konverzija i transformacija geodetskih (elipsoidnih) koordinata:

Ovladavanje konverzijom 3D elipsoidnih koordinata u 3D kartezijske koordinate te transformacija elipsoidnih 3D koordinata u elipsoidne 3D koordinate:

- konverzija 3D elipsoidnih u 3D kartezijske koordinate:
 $(\phi,\lambda,h) \text{ ETRF89} \rightarrow (X,Y,Z) \text{ ETRF89}$
- transformacija 3D elipsoidnih koordinata iz starog u novi referentni okvir RH:
 $(\phi,\lambda,h) \text{ HDKS (Bessel 1841)} \rightarrow (X,Y,Z) \text{ HDKS} \rightarrow (X',Y',Z') \text{ ETRF89} \rightarrow (\phi',\lambda',h') \text{ ETRF89 (GRS80)}$

3. Određivanje parametara trodimenzionalne Helmertove 7-parametarske transformacije: Ovladavanje postupkom određivanja parametara Helmertove 7-parametarske 3D transformacije. Na osnovi 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).

4. Transformacije koordinata s obzirom na vremenske promjene: Primjena Helmertove 7-parametarske 3D transformacije uz dodatak vremenske promjene koordinata između dvaju geodetskih referentnih okvira. U postupku transformacije 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 :

$$(X,Y,Z) \text{ ITRF92(94.6)} \rightarrow (X',Y',Z') \text{ ETRF89(89.0)}$$



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Predaja svih izračunatih zadatka je putem sustava e-učenja (LMS).					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none">- prisustvovanje na najmanje 70% sati predavanja i najmanje 70% sati vježbi (sukladno Pravilniku o studiranju),- uredna predaja svih zadataka vježbi (podrazumijeva predaju programa na vrijeme i kolokviranje istog kao dokaza samostalnog obavljanja računanja).					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2,0	Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	<p>Kolokviji tijekom semestra (2): Kolokviji su provjere znanja koje obuhvaćaju sadržaj predavanja i vježbi. Bodovi prikupljeni na kolokvijima omogućuju oslobođanje od pisanog dijela ispita ili oslobođanje od cijelog ispita. Tijekom semestra održavaju se dva redovna kolokvija. Da bi student ostvario pravo pristupa 1. odnosno 2. kolokviju mora ispuniti sljedeće uvjete:</p> <ul style="list-style-type: none">- za pristup 1. kolokviju student mora „uredno“ predati 1. i 2. zadatak vježbi koji pokrivaju tematiku 1. kolokvija,- za pristup 2. kolokviju student mora ostvariti minimalno 34% (17) bodova iz 1. kolokvija te „uredno“ predati treći i četvrti zadatak vježbi koji pokrivaju tematiku 2. kolokvija. <p>Na svakom od dva kolokvija može se prikupiti najviše 50 bodova, tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Kolokviji se sastoje od 8 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. Ukupno prikupljeni bodovi na kolokvijima se vrednuju na sljedeći način:</p>					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

- < 50 bodova - obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita,
- 50 – 61 bodova - ocjena dovoljan (2), obaveza polaganja 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.

Studenti koji prikupe dovoljan broj bodova za ocjene dobar (3) ili vrlo dobar (4), a nisu zadovoljni ocjenom, mogu pristupiti ispitu na redovnom ispitnom roku. U tom slučaju, ocjenjuje se znanje prikazano na tom ispitnu. Prikupljeni bodovi na kolokvijima vrijede samo za jedan izlazak na ispit, što znači da u slučaju pada na ispit student mora na sljedećem roku pristupiti pisanom i usmenom dijelu ispita kada se vrednuje samo znanje iskazano na tom ispitnu.

Ispiti (ljetni i jesenski rok):

Svaki ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit se sastoji od sedam teorijskih pitanja na koja je potrebno odgovoriti cjelovitim (opsežnijim) odgovorom i jednog računskog zadatka. Svako teorijsko pitanje bude se s 1 bod, a ispravno rješenje računskog zadatka s 3 boda, tako da je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na pismenom ispitnu 10.

Rješavanjem ispita student može ostvariti direktni upis ocjene iz kolegija sukladno sljedećem sustavu bodovanja:

- 5.0 - 6.1 bodova → dovoljan (2)
- 6.2 - 7.4 bodova → dobar (3)
- 7.5 - 8.7 bodova → vrlo dobar (4)
- 8.8 - 10 bodova → izvrstan (5)

Student koji želi odgovarati za veću ocjenu pristupa usmenom ispitnu, na kojem u pravilu odgovara na 3-5 pitanja. Ocjena usmenog ispita određuje se na osnovi ispravnosti i cjelovitosti odgovora na postavljena pitanja. Ukupna ocjena je rezultat pismenog i usmenog dijela ispita s jednakim udjelom (težinom).

2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Bašić, T., Hećimović, Ž. (2014): Geodetski referentni okviri, ppt-predavanja u pdf formatu (ažuriraju se svake godine)	-	na Moodle-u



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Altamimi, Z.; X. Collilieux; L. Métivier (2012): Analysisandresultsof ITRF2008. IERS Technical Note. No. 37, Frankfurt am Main. http://www.iers.org</p> <p>Jekeli, Ch. (2012): Geometric Reference Systems inGeodesy, Ohio State University (pdf)</p> <p>Fey, A.; D. Gordon; C.S. Jacobs (eds.) (2009): TheSecondRealizationofthe International Celestial Reference FramebyVeryLongBaselineInterferometry. IERS IVS Working Group. IERS Technical Note, No. 35. Frankfurt am Main.</p>	-	web
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<p>Moritz, H., Hofmann-Wellenhof, B. (1993): Geometry, Relativity, Geodesy. Wichmann, Karlsruhe, Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H. Collins, J. (2000): GPS TheoryandPractice, 5th RevisedEdition, Springer, Wien - New York.</p> <p>Neutsch, W. (1996): Coordinates. Walter de Gruyter.</p> <p>Soffel, M., Langhans, R. (2013): Space-Time Reference Systems. Springer, Wien - New York.</p> <p>Jean Souchayand Martine Feissel-Vernier (eds.) (2008): The International Celestial Reference System andFrame. IERS Technical Notes, No. 34, http://www.iers.org/,</p> <p>European Reference Frame (EUREF), http://www.euref-iag.net.</p>	-	web
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Studentice i studenti dužni su u četiri navrata (prilikom predaje zadatka vježbi) kolokvirati svaki zadatak i tako pokazati da su ga samostalno izradili.</p> <p>Tijekom semestra studenti imaju priliku pristupiti na dva kolokvija kojima se provjerava njihovo praćenje odnosno usvajanje znanja s predavanja i izvršavanje obaveza na vježbama. Uspješno savladavanje obadva kolokvija omogućuje djelomično ili potpuno oslobođenje od ispita.</p>	-	-
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Od studenata se očekuje poštivanje načela akademске čestitosti koja su uređena <i>Etičkim kodeksom Sveučilišta</i> (www.unizg.hr).	-	-



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Damir Medak Vlado Cetl	1.6. Godina studija	2
1.2. Naziv predmeta	Modeliranje geoinformacija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Mario Miler Dražen Odobašić Ela Vela Bagić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30+30
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2, 20%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti će ovladati teorijskim temeljima modeliranja geoinformacija i praktično koristiti model entiteta i veza, te UML dijagrame u rasterskim i vektorskim GIS aplikacijama u skladu sa suvremenim međunarodnim normama iz područja geoinformatike.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	položen ispit iz predmeta "Programiranje"		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	13. Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljишne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije. 14. Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. 15. Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje. 19. Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. opisati sastavne dijelove i funkcije geoinformacijskih sustava 2. prepoznati potrebu za modeliranjem geoprostornih informacija u suvremenim GIS aplikacijama 3. izraditi konceptualni model geoinformacijskog sustava korištenjem entiteta i veza, te dijagrama klasa u UML-u 4. objasniti mehanizme indeksiranja geoprostornih podataka 5. razlikovati metričke i topološke operacije nad geoprostornim podacima		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ol style="list-style-type: none">6. primijeniti operacije rasterske algebre na rješavanje interdisciplinarnih problema u geoznanostima7. analizirati prednosti i nedostatke topološkog modela pri provjeri, analizi i uređivanju geoprostornih podataka8. opisati isječak stvarnog svijeta uz pomoć geoprostornih modela izrađenih u skladu s međunarodno prihvaćenim standardima9. opisati svrhu normizacije geoinformacija, nabrojati relevantne normizacijske inicijative i razlikovati vrste norma10. primijeniti odgovarajuće norme i standarde u modeliranju geoinformacija		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Uvodno predavanje: sadržaj predmeta i uvjeti koje studenti trebaju ispuniti.</p> <p>Provođenje anonimnog upitnika "gdje sam sada?" Važnost geoinformacija u donošenju odluka. Razlikovanje pojmova: geografski, prostorni, geoprostorni.</p> <p>Definicija osnovnih pojmljivačkih termina: ontologija, modeliranje, geoinformacije, geoinformacijski sustavi. Razvoj geoinformacijskih sustava.</p> <p>Partitioniranje prostora. Kontinuirana polja. Rasterski model. Rezolucija rasterskog elementa. Kompresija rastera.</p> <p>Vrste atributa: nominalni, ordinalni, intervalni, razlomni, ciklički. Primjeri primjene u rasterskom modelu.</p> <p>Rasterska algebra: lokalne, fokalne i zonalne operacije. Primjena u različitim domenama.</p> <p>Metode pristupa geoprostornim podacima: poredak u jednoj i dvije dimenzije. Indeksiranje prostornih podataka.</p> <p>Stablaste strukture: stablo četvorina, R-stablo. Grid metode i geohash.</p> <p>Geoprostorni objekti. Identifikatori. Točka, polilinija, poligon. Implementacija vektorskih podatkovnih modela.</p> <p>Normizacija geoinformacija. Standardi: Open Geospatial Consortium, OpenGIS, ISO 19xxx niz normi.</p> <p>UML dijagrami. Dijagram klasa. Primjena UML-a u normizaciji geoinformacija.</p> <p>Objektna orientacija u modeliranju geoinformacija. Hipergrafi objekata. Nasljeđivanje. Kompozicija. ER-model za geoinformacije.</p> <p>Mreža nepravilnih trokuta (TIN). Voronoi diagram i Delaunayeva triangulacija. Digitalni model reljefa. Mrežni model: čvor, veza i regija. Grafovi i geoinformacije. Topološki odnosi. Georelativistički poligoni. Trodimenzionalni modeli geoinformacija.</p> <p>Modeliranje 2D ploha u 3D prostoru. Modeliranje 3D objekata. CityGML - razine detaljnosti. Vremenska dimenzija u modeliranju geoinformacija. Prostorno-vremenski modeli. Budućnost modeliranja geoinformacija: tehnološki i društveni izazovi.</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> terenska nastava			
2.8. Obveze studenata				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje	Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat	(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici
	Paul A. Longley Michael F. Goodchild David J. Maguire David W. Rhind (2010): Geographic Information Systems and Science, 3rd edition Wiley			10
	Michael Worboys Matt Duckham (2004): GIS A Computing Perspective Second Edition. CRC PRESS			1
	P A Burrough; Rachael McDonnell; Branislav Bajat; Dragan Blagojević (2006) Principi geografskih informacionih sistema, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu			1
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Anita Graser (2013): Learning QGIS 2.0. Böhner, J., McCloy, K.R., Strobl, J. (2006): SAGA - Analysis and Modelling Applications. Göttinger Geographische Abhandlungen, Vol.115 Böhner, J., Blaschke, T., Montanarella, L. (2008): SAGA – Seconds Out. Hamburger Beiträge zur Physischen Geographie und Landschaftsökologie, Vol.19 Open Geospatial Consortium: www.opengis.org			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji	Studenti su dužni pokazati stečeno znanje izradom zadanih projekata, uspješnim polaganje kolokvija te pismenog i usmenog			



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	ispita.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Miodrag Roić	1.6. Godina studija	II.
1.2. Naziv predmeta	Katastar	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Mario Mađer Baldo Stančić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	75 (30P-45V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati studente s ključnim upisnicima zemljišta/nekretnina i osposobiti ih za sudjelovanje u njihovoj izradi i održavanju.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	Položeni predmet "Izmjera zemljišta" Odslušan predmet "Osnove zemljopisno-knjizičnog prava"		
2.3. Izhodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mјere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavlјivanju i razmjeni prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">Izrađivati geodetske elaborate za potrebe uspostave i održavanja katastra i zemljišne knjige, te inženjerskih radova.Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mјerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljišne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	te promjene propisa, normi i standarda.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1. Razlikovati odnose ljudi prema zemljištu te pojmove i sadržaj: upravljanja zemljištem, gospodarenja zemljištem i zemljišne politike2. Poznavati obilježja prostora koji se upisuju u katastar te prepoznati njihove međe i druge granice3. Prikupiti podatke o zemljištu i provesti upis u katastar4. Razlikovati načine upisa pojedinih obilježja zemljišta u katastar i zemljišnu knjigu sukladno propisima5. Povezati upisnike nekretnina (katastar) i interesa na njima (zemljišna knjiga) i razlučiti ulogu geodeta od ostalih stručnjaka6. Razlikovati koncepcijske, logičke i fizičke modele koji se primjenjuju u katastarskim sustavima7. Održavati podatke upisane u katastru i zemljišnoj knjizi sukladno propisanim ovlaštenjima8. Primijeniti stečena znanja o katastru na tržištu nekretnina te pripremi podloga za projekte održivog razvoja, prostornog planiranja i zaštite okoliša		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. tjedan: Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)2. tjedan: Zemljište i interesi (zemljište i interesi, pojmovi o zemljištu, upravljanje zemljištem, zemljišna politika)3. tjedan: Upisnici zemljišta/nekretnina (potrebe za upisnicima, ustroj, načela, sadržaj i svrha pojedinih upisnika)4. tjedan: Povijesni pregled razvoja upisnika zemljišta (razdoblja katastra, katastri kroz povijest, današnji katastri)5. tjedan: Katastar zemljišta i Prikaz podataka (modeli podataka, organizacija podataka, metapodaci)6. tjedan: Prostorna osnova (mjerne jedinice, projekcijski referentni koordinatni sustavi, izrada katastra)7. tjedan: Katastarska izmjera - metode (pregled metoda izmjera kroz povijest, izrada katastarskog plana, označavanje katastarskih čestica, određivanje površina)8. tjedan: Vrednovanje zemljišta i izlaganje na javni uvid (različiti pristupi vrednovanju zemljišta, izlaganje podataka na javni uvid)9. tjedan: Međuispit 110. tjedan: Održavanje katastarskih podataka (različiti pristupi održavanju katastarskih podataka, provođenje promjena, katastarska izmjera promjena)11. tjedan: Izrada elaborata o promjeni (vrste elaborata, sadržaj i svrha pojedinih elaborata, numeracija katastarskih čestica kod promjene na zemljištu)12. tjedan: Obnova katastarskih podataka (precrtavanje listova katastarskog plana, digitalizacija katastarskog operata, (ponovna) konstrukcija katastarskog plana, vektorizacija katastarskog plana, georeferenciranje katastarskog plana)13. tjedan: Nadležnosti (čimbenici sustava upravljanja zemljištem, organizacija katastarske djelatnosti, ustroj nadležnih tijela javne vlasti)14. tjedan: Prostorne jedinice (hijerarhija prostornih jedinica, vrste prostornih jedinica, Registar prostornih jedinica)15. tjedan: Međuispit 2		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)					
2.8. Obveze studenata	Aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• Zadaća: Javni uvid• Projekt: Parcelacijski elaborat• Provjera samostalne izrade: Parcelacijski elaborat• Projekt: Geodetski elaborat• Provjera samostalne izrade: Geodetski elaborat• 2 međuispita• Nazočnost na nastavi (vježbe i predavanja)• Pismeni ispit• Usmeni ispit						
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave	0,25	Pismeni ispit	1	Projekt	1	
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	0,75	
	Esej		Referat		(ostalo upisati)		
	Kolokviji		Seminarski rad		(ostalo upisati)		
			Usmeni ispit	2	(ostalo upisati)		
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaća, međuispiti. Konačna ocjena je na usmenom ispitу.						
2.11. Obvezna literatura <i>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</i>	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb.				10		
	Roić, M., Medić, V., Fanton, I.: Katastar zemljišta i zemljišna knjiga - skripta,					PDF	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Geodetski fakultet, Zagreb 1999. Propisi o katastru i nekretninama		
			http://www.nn.hr , ...
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<ul style="list-style-type: none">Roić, M.: Katastar - folije s predavanja, Geodetski fakultet,Roić, M., Fjalestad, J. B., Steiwer, F. (2008): Regionalna studija o katastru/Regional Cadastral Study. Državna geodetska uprava, ZagrebDale, P., McLaughlin, J. (1999): Land Administration. Oxford University Press, Oxford.Larsson, G.: Land registration and cadastral systems, Longman Scientific Technical, London 1991Kaufman, J., Staudler, D. (1998): Cadastre 2014, FIG publication.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE					
1.1. Nositelj predmeta	Miljenko Lapaine Ivka Kljajić	1.6. Godina studija	2.		
1.2. Naziv predmeta	Rukovanje geoinformacijama	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5		
1.3. Suradnici	Lili Gracin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P + 30V)		
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	50		
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2		
2. OPIS PREDMETA					
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su: <ul style="list-style-type: none">○ prenijeti studentima znanja o različitim oblicima geoinformacija i mogućnostima različitih načina njihova unošenja u memoriju računala, o referentnim koordinatnim sustavima i transformacijama među njima○ osposobiti studente za interpretaciju i primjenu različitih funkcija za prilagodbu i uređivanje geoinformacija, za njihovo analiziranje i prikaz rezultata, za uočavanje važnosti kvalitete, intelektualnog vlasništva i autorskog prava kod pristupa geoinformacijama○ nastaviti razvoj znanja i vještina što su ih studenti stekli u predmetu Osnove geoinformatike te dati širi uvid u problematiku koja će se detaljnije obrađivati u drugim predmetima				
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet					
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Znanje i razumijevanje <ul style="list-style-type: none">○ Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.○ Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">○ Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.○ Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">○ Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">○ Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarada.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1. Definirati referentne koordinatne sustave i provoditi transformacije podataka između različitih koordinatnih sustava ili u zajednički koordinatni sustav2. Definirati i objasniti različite oblike unosa geoinformacija i izabrati najpogodniji način spremanja geoinformacija3. Interpretirati i primijeniti različite funkcije za prilagodbu i uređivanje geoinformacija, te izabrati metodu pridruživanja atributa geoinformacijama4. Analizirati odabранe geoinformacije na različitim razinama i prikazati rezultate u grafičkom obliku (karta i/ili izvještaj)5. Objasniti važnost intelektualnog vlasništva i autorskog prava te pristup geoinformacijama6. Definirati koncept kvalitete podataka
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. tjedan Predavanja: Sadržaj predmeta i organizacija nastave. Osnovni pojmovi i definicije. Pregled problema i potreba korisnika geoinformacija. Koraci pri rukovanju geoinformacijama. Vježbe: Upoznavanje rada u softveru(ima) za rukovanje geoinformacijama koji će se primjenjivati za izradu projektnog zadatka.2. tjedan Predavanja: Koordinatni sustavi i georeferenciranje. Kontinuirani georeferentni sustavi. Diskretni georeferentni sustavi.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Vježbe: Definiranje i pridruživanje (zadavanje) koordinatnog sustava kartografske projekcije. Georeferenciranje rasterskih podataka.</p> <p>3. tjedan</p> <p>Predavanja: Unos i spremanje podataka. Organizacija spremanja podataka. Funkcije za unos podataka. Unos postojećih digitalnih podataka.</p> <p>Vježbe: Prikupljanje i unos prostornih i atributnih podataka.</p> <p>4. tjedan</p> <p>Predavanja: Uređivanje i prilagođavanje podataka. Funkcije za korigiranje i prilagođavanje prostornih podataka. Opće korisničke funkcije. Uređivanje i korigiranje pogrešaka i propusta. Generalizacija i izglađivanje linija.</p> <p>Vježbe: Uređivanje i korigiranje prostornih podataka.</p> <p>5. tjedan</p> <p>Predavanja: Transformacije u zajedničku kartografsku projekciju. Transformacije u zajednički koordinatni sustav.</p> <p>Vježbe: Pojednostavljenje i izglađivanje linijskih objekata.</p> <p>6. tjedan</p> <p>Predavanja: Prilagodba rubova karte i susjednih područja. Kreiranje topologije. Uređivanje atributnih podataka.</p> <p>Vježbe: Transformacija podataka iz jednog koordinatnog sustava u drugi. Transformacija podataka iz različitih izvora u različitim koordinatnim sustavima u zajednički koordinatni sustav kartografske projekcije.</p> <p>7. tjedan</p> <p>Predavanja: Analiza geoinformacija. Logičke operacije. Opće aritmetičke operacije. Opće statističke operacije. Geometrijske operacije.</p> <p>Vježbe: Kreiranje i uređivanje topologija.</p> <p>8. tjedan</p> <p>Predavanja: Izrada izvještaja iz atributnih podataka. Pretraživanje podataka s karata. Složene operacije s atributnim podacima. Klasifikacija i reklasifikacija.</p> <p>Vježbe: Uređivanje i korigiranje atributnih podataka.</p> <p>9. tjedan</p> <p>Predavanja: 1. kolokvij.</p> <p>Vježbe: Izrada izvještaja iz atributnih podataka. Pretraživanje podataka s karata. Kreiranje tematskih karata primjenom</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>klasifikacije i reklassifikacije.</p> <p>10. tjedan</p> <p>Predavanja: Integrirana obrada geometrije i atributa. Prekrivanje. Prekrivanje poligona. Točke u poligonu. Linije na poligonima.</p> <p>Vježbe: Analiza pronalaženja najkraćeg puta.</p> <p>11. tjedan</p> <p>Predavanja: Koridori. Prekrivanje rasterskih podataka. Postupci u integriranim analizama podataka.</p> <p>Vježbe: Analiza prekrivanjem poligona.</p> <p>12. tjedan</p> <p>Predavanja: Prezentacija geoinformacija. Pristup geoinformacijama, normizacija i autorsko pravo. Vlasništvo i autorsko pravo. Povrat troškova i određivanje cijene. Javna ili privatna organizacija geoinformacija. Sigurnost geoinformacija.</p> <p>Vježbe: Kreiranje koridora oko točaka, linija i poligona.</p> <p>13. tjedan</p> <p>Predavanja: Kvaliteta geoinformacija. Kriterij odabira. Podrijetlo. Točnost. Položajna točnost. Točnost atributnih podataka.</p> <p>Vježbe: Prikazivanje rezultata analiza u obliku karata i izvještaja.</p> <p>14. tjedan</p> <p>Predavanja: Logička konzistentnost. Potpunost. Pravodobnost podataka. Dostupnost. Vjerovatni izvori pogrešaka.</p> <p>Vježbe: Istraživanje slobodnog pristupa geoinformacijama, poštovanja autorskih prava i prava na njihovu upotrebu.</p> <p>15. tjedan</p> <p>Predavanja: 2. kolokvij.</p> <p>Vježbe: Predaja projektnog zadatka uz provjeru samostalnosti njegove izrade.</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

		<input checked="" type="checkbox"/> provjere znanja	
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave (predavanja i vježbe) u iznosu od 70% ukupnih termina i izrada projektnog zadatka na vježbama uz povjeru samostalne izrade uvjeti su za potpis. Mogućnost pristupanja kolokvijima i mogućnost konzultacija s nastavnicima. Pismeni i usmeni dio ispita.		
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,8	Istraživanje
	Eksperimentalni rad		Referat
	Esej		Seminarski rad
	Kolokviji	1,2	Usmeni ispit
	Pismeni ispit	1	Projekt
2.1. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Tijekom semestra su dvije provjere znanja (kolokvija) putem kojih se studenti mogu oslobođiti pismenog dijela ispita. Pismenog dijela ispita student se može oslobođiti ukoliko ostvari minimalno 50% bodova na svakom kolokviju. Ukoliko se student ne osloodi pismenog dijela ispita putem kolokvija, dužan je pristupiti pismenom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog dijela ispita vrijedi za jedan od prva dva redovita ispitna termina u tekućoj akademskoj godini. Konačna ocjena na temelju kontinuirane provjere znanja putem kolokvija određuje se kao srednja ocjena iz dvije pozitivne ocjene.</p> <p>Studenti koji polože pismeni dio ispita putem kolokvija polažu samo usmeni dio ispita. Ostali studenti polažu i pismeni i usmeni dio ispita. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je 50% ostvarenih bodova na pismenom dijelu ispita.</p> <p>Ocjena iz kolokvija i pismenog dijela ispita utvrđuje se na sljedeći način:</p> <p>Postotak – ocjena 50–65% – dovoljan (2) 66–80% – dobar (3) 81–90% – vrlo dobar (4) 91–100% – izvrstan (5)</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.2. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Lapaine, M.: Rukovanje geoinformacijama, interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb, 2006.		e-učenje
	Klajić, I.: Predavanja iz Rukovanja geoinformacijama, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2009–2014.		e-učenje
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Lapaine, M. (ur.): Elementi kvalitete prostornih podataka, urednici izvornika Elements of Spatial Data Quality S. C. Guptill i J. L. Morrison; preveli D. Tutić i M. Lapaine; Državna geodetska uprava RH, Zagreb, 2001. Bernhardsen, T.: Geographic Information Systems, An Introduction, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999. Jones, Ch.: Geographical Information Systems and Computer Cartography, Prentice Hall, Harlow, England, 1997. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., Rhind, D. W.: Geographic Information Systems and Science, 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2010. Maguire, D. J., Goodchild, M. F., Rhind, D.: Geographical Information Systems, Vol. 1 and 2, Longman Scientific & Technical, New York, 1991.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Evidencija pohađanja nastave i aktivnosti studenata na nastavi. Vrednovanje projektnih zadataka izrađenih na vježbama. Analiza uspjeha studenata na pismenom i usmenom dijelu ispita. Anketa za procjenu rada nastavnika.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Nevio Rožić	1.6. Godina studija	2.
1.2. Naziv predmeta	Kvaliteta geoinformacija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Mariana Andrić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30 P + 30 V + 0 S + 0 e-učenje)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10-30
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	E-učenje razine 1
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih znanja i empirijskih vještina određivanja, vrednovanja i iskazivanja kvalitete geoinformacija i geopodataka. Aktivna empirijska primjena procesa, postupaka i metoda određivanja, vrednovanja i iskazivanja kvalitete geoinformacija i geopodataka.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet "Osnove geoinformatike".		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p><u>Znanje i razumijevanje:</u> Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljuvanju i razmjeni prostornih podataka. Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.</p> <p><u>Primjena znanja i razumijevanja:</u> Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p><u>Donošenje zaključaka i sudova:</u></p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.</p> <p><u>Prezentacije i rad u timu:</u> Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p><u>Vještine učenja i etike:</u> Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>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.</p> <p>Koristiti stručne termine koji se koriste u području kvalitete geoinformacija na hrvatskom i engleskom jeziku.</p> <p>Deklarirati suvremena načela, koncepte, metode i postupke za utvrđivanje i iskazivanje kvalitete geoinformacija i geopodataka.</p> <p>Objasniti metodologiju, koncepte i sadržaj procesa standardizacije proizvodnje i proizvoda kao prepostavke za određivanje i iskazivanje kvalitete geoinformacija i geopodataka.</p> <p>Komparirati različite vrste i načine sistematizacije standarda te relacija između standarda i specifikacija geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda.</p> <p>Sistematizirati sukladno ISO i hrvatskim standardima komponente za opis kvalitete geoinformacija (brojčane i opisne), elemente kvalitete geoinformacija, opisnike kvalitete geoinformacija i mjere kvalitete geoinformacija.</p> <p>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).</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Izraditi plan vrednovanja kvalitete geoinformacija uključujući definiranje procesa, postupka i metoda vrednovanja kvalitete geoinformacija uz preciziranje relevantnih brojčanih i opisnih elemenata kvalitete.</p> <p>Realizirati vrednovanje kvalitete geoinformacija uz izvješćivanje o rezultatu kvalitete primjenom standardiziranog okvira za izvješćivanje (izvješće o kvaliteti, metapodaci).</p> <p>Opisati hrvatski nacionalni sustav proizvodnje geoinformacija, specifičnosti sustava, nacionalne geoinformacijske proizvode, skupove podataka te hrvatski nacionalni sustav kontrole kvalitete geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p><u>Sadržaj predavanja (15 tjedana s 2 sata nastave tjedno):</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. 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.2. Uvod u kvalitetu geopodataka i geoinformacija.3. Metodološka i tehnička osnova stvaranja i prikupljanja geoinformacija: jučer, danas i sutra.4. Temeljne definicije geopodataka, geoinformacija, GIS-a, odnos i svojstva analognih i digitalnih skupova geopodataka.5. Temeljni koncepti i metodologije određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.6. Standardizacija geopodataka i proizvodnje geopodataka. Nacionalni i internacionalni standardi i njihova klasifikacija.7. Načela i komponente kvalitete za određivanje i vrednovanje kvalitete geopodataka i geoinformacija.8. Definicija i klasifikacija elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija.9. Opisnici (deskriptori) elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija.10. Postupci i procesi određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.11. Direktne i indirektne metode određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. Ručne i automatske metode.12. Načela i metode uzorkovanja geopodataka u svrhu određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.13. Mjere kvalitete i njihova klasifikacija. Specifikacije geopodataka kao neophodne osnova za utvrđivanje kvalitete. Odnos unutarnje i vanjske kvalitete geopodataka.14. Hrvatski nacionalni model proizvodnje geopodataka, nacionalne specifikacije geopodataka i sustav kontrole kvalitete.15. Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p><u>Sadržaj vježbi (15 tijedana s 2 sata nastave tjedno):</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. 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.2. Projektna zadaća br. 1: Analiza Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina s gledišta geopodataka i geoinformacija te standarda kvalitete.3. Projektna zadaća br. 2: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata s gledišta geopodataka i geoinformacija te standarda kvalitete.4. Projektna zadaća br. 3: Javni i privatni sektor u procesu proizvodnje geopodataka i, geoinformacija.5. Projektna zadaća br. 5: Standardizacija geopodataka, geoinformacija i geopodatkovnih proizvoda.6. Projektna zadaća br. 6: Analiza geodetskih prostornih referentnih sustava s gledišta kvalitete apsolutnog pozicioniranja geoobjekata.7. Kolokvij br. 1.8. Projektna zadaća br. 7: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajna točnost" i podelementu kvalitete "apsolutna točnost".9. Projektna zadaća br. 7: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajna točnost" i podelementu kvalitete "apsolutna točnost".10. Projektna zadaća br. 8: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunost" te podelementu kvalitete "ispuštenost" i "suvrnost".11. Projektna zadaća br. 8: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunost" te podelementu kvalitete "ispuštenost" i "suvrnost".12. Projektna zadaća br. 9: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematska točnost" te podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".13. Projektna zadaća br. 9: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematska točnost" te podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije".14. Kolokvij br. 2.15. Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa vježbi.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	Izvedba nastave prepostavlja kontinuiranu interakciju studenata s internetskom stranicom predmeta, posebice u procesu rješavanja samostalnih projektnih zadaća
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave vježbi. Obvezna predaja i kolokviranje 9 projektnih zadaća.		
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje
	Eksperimentalni rad		Referat
	Esej		Seminarski rad
	Kolokviji	1	Usmeni ispit
	Pismeni ispit	1	Projekt
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p><u>Kolokviji:</u> Tijekom semestra predviđena su 2 kolokvija sa sadržajem pisane provjere znanja i vještina. Kolokvij traje 120 minuta. Pojedini kolokvij sadrži 6 pitanja. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedan bod, bez negativnih bodova. Minimalni broj bodova za pozitivan ishod kolokvija je 3 i maksimalni broj bodova je 6. Svi položeni kolokviji supstituiraju pisani dio ispita.</p> <p><u>Pisani ispit:</u> Šest pitanja. Ispit traje 120 minuta. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedan bod, bez negativnih bodova. Minimalni broj bodova za pozitivan ishod ispita je 3, maksimalni broj bodova je 6. Pisani ispit je eliminacijski.</p> <p>Pisani ispit nije obvezan u slučaju svih pozitivnih kolokvija. Srednja vrijednost bodova iz svih kolokvija usvaja se kao broj bodova na pisanom ispitnu.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p><u>Usmeni ispit:</u></p> <p>Šest pitanja. Ispit traje 30 minuta. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedan bod, bez negativnih bodova. Minimalni broj bodova za pozitivan ishod ispita je 3, maksimalni broj bodova je 6.</p> <p>Ocjena ispita određuje se na temelju ukupnog broja bodova iz pisanog (ili kolokvija) i usmenog ispita. Ukupnom broju postignutih bodova dodjeljuju se ocjene: 0, 1, 2, 3, 4, 5 bodova - nedovoljan, 6 bodova - dovoljan, 7 i 8 bodova - dobar, 9 i 10 bodova - vrlo dobar, 11 i 12 bodova - izvrstan.</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Rožić, N. : Kvaliteta geoinformacija. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, interna skripta, Zagreb, 2007.		DA
	Guptill, S. C., Morrison, J. L. : Elementi kvalitete prostornih podataka. Međunarodno kartografsko društvo, Povjerenstvo za kvalitetu prostornih podataka, ISBN 953-6971-00-3, hrvatski prijevod u izdanju Državne geodetske uprave Republike Hrvatske, Zagreb, 2001.	1	
	Rožić, N. : Kvaliteta geoinformacija. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, predavanja u formi PPT prezentacija, Zagreb, 2007.		DA
	Rožić, N. : Geoinformatika III. Geodetski fakultet, interna skripta, Zagreb, 1996.		DA
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Rožić, N: Internetska stranica predmeta www2.geof.unizg.hr/~nrozic/kvaliteta/ .		
	Državna geodetska uprava Republike Hrvatske: Službeni geodetski referentni koordinatni sustavi Republike Hrvatske. Zagreb, 2004.		
	International organization for standardization: Geographic information - Quality evaluation procedures. Technical		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>specification ISO/DIS 191114:2001(E).</p> <p>International organization for standardization: Geographic information - Quality principles. Technical specification ISO/FDIS 19113:2002(E).</p> <p>Republika Hrvatska: Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske. Narodne novine, 110/2004.</p> <p>Republika Hrvatska: Ispravak Odluke o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske. Narodne novine, 117/2004</p> <p>Republika Hrvatska: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Narodne novine, 17/2007.</p> <p>Republika Hrvatska: Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti. Narodne novine, 152/2008.</p> <p>Republika Hrvatska: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata. Narodne novine, 109/2008.</p> <p>Republika Hrvatska: Pravilnik o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova, 87/2009.</p>
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Evidentiranje nazočnosti na nastavi tijekom nastavnog procesa.</p> <p>Provjera i evidentiranje ispravnosti izrade svih projektnih zadaća uz kolokviranje.</p> <p>Provjera znanja i vještina na dva kolokvija tijekom nastavnog procesa.</p> <p>Provjera znanja i vještina na pisanom i usmenom ispitu.</p> <p>Samovrednovanje nastavnika i studentske ankete.</p>
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Miljenko Lapaine Dražen Tutić	1.6. Godina studija	1
1.2. Naziv predmeta	Slobodne geoinformacije	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici	Dražen Odobašić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15P + 15V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je izučiti utjecaj i važnost slobodnih geoinformacija i softvera za geoinformacijske sustave kao dva važna koncepta suvremenog razvoja geoinformacijske znanosti pod utjecajem društvenog umrežavanja. Sadržaj predmeta uključuje upoznavanje s konceptima slobodnih podataka i tehnologija te sudjelovanjem u projektima koji uključuju slobodne podatke i tehnologije. Praktični rad uključuje pregled i osnovni rad sa slobodnim podacima i tehnologijama za geoinformacije te uključivanje u projekte prikupljanja slobodnih podataka.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.</p> <p>Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.</p> <p>Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Opisati svojstva licenci za slobodno dostupne podatke i softvere.</p> <p>Nabrojati prednosti i nedostatke slobodno dostupnih geoinformacija i softvera u suvremenom društву.</p> <p>Procijenjivati kvalitetu i mogućnosti primjene slobodno dostupnih geoinformacija i softvera.</p> <p>Uključivati se u projekte prikupljanja slobodnih geoinformacija i razvoja softvera za geoinformacije.</p> <p>Pronalaziti i svrshodno planirati upotrebu slobodnih geoinformacija i softvera.</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Motivacija i ciljevi uspostave slobodnih geoinformacija. Slobodne geoinformacije inicijativa građana, tvrtki i službenih institucija.2. Licence i prava korištenja geoinformacija i programa. Glavni izvori slobodnih geoinformacija.3. Formati i servisi za distribuciju slobodnih geoinformacija.4. OsGeo - Fundacija za otvoreni pristup geoinformacijama - misija, projekti i usluge.5. GeoForAll - Mreža laboratorijskih grup za slobodne geoinformacije i programi - misija i uloga.6. OGC - Konzorcij za otvorene geoinformacije - misija, uloga i standardizacija.7. OpenStreetMap - slobodna karta svijeta8. OpenStreetMap - sudjelovanje u kreiranju novog sadržaja karte9. Slobodno dostupno obrazovanje u području geoinformacija. Otvoreni mrežni tečajevi za mase (MOOC).10. Publiciranje u otvorenom pristupu (Open Access)11. Usluge utemeljene na slobodnim geoinformacijama.12. Kreiranje novih usluga utemeljenih na slobodnim geoinformacijama.13. Uloga infrastrukture prostornih podataka u slobodnom pristupu geoinformacijama.14. Društvena uloga i perspektive slobodnih geoinformacija. Slobodne geoinformacije u kriznim događajima.15. Kolokvij



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat	(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu	Tijekom semestra održat će se jedan kolokvij koji uključuje pisani ispit kojim se vrjednuju teoretska znanja i praktični ispit kojim se vrjednuju vještine. Kolokvij nije obvezan. Ocjena iz kolokvija vrijedi kao konačna ocjena ispita na prva dva ispitna roka. Ispitni rok sastoji se od pisanog/praktičnog dijela.			
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici
	ELOGeo – E-learning for the Open Geospatial Community – Repository			online
	Open Geospatial Consortium - Standards			online
	OpenStreetMap – Free Wiki Map of the World			online
	FreeGis project			online
	Materijali dostupni na e-učenju			online
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

programa)	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	U skladu s Pravilnikom i Priručnikom za osiguravanje kvalitete Sveučilišta u Zagrebu i Geodetskog fakulteta. Anketa za procjenu rada nastavnika. Samoprocjena nastavnika.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Gorana Novaković	1.6. Godina studija	3. godina
1.2. Naziv predmeta	Inženjerska geodetska osnova	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0
1.3. Suradnici	Ante Marendić Igor Grgac	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P+30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski studij	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	85
1.5. Status predmeta	Obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2. razina e-učenja
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja vezanih za uspostavu i analizu kvalitete geodetske osnove za inženjerske rade.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij „Analiza i obrada geodetskih mjerena“		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">○ Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">○ Primjeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.○ Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtijevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">○ Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata. <p>Prezentacije i rad u timu</p> <ul style="list-style-type: none">○ Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Vještine učenja i etike <ul style="list-style-type: none">○ Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">○ Definirati geodetske radove pri projektiranju, građenju i korištenju građevinskih objekata.○ Odabratи geodetske podloge za projektiranje građevinskih objekata i analizirati njihovu točnost.○ Definirati geodetsku mrežu - geometrijska i algebarska definicija.○ Razlikovati geodetsku osnovu za izmjenu terena i geodetsku osnovu za inženjerske radove.○ Definirati faze uspostave geodetske mreže (projekt, izvedba, analiza).○ Usporediti različite terestričke metode izmjere inženjerske geodetske osnove.○ Odrediti i analizirati kvalitetu (točnost) geodetske osnove i njezinih elemenata.○ Napraviti specifičan priključak inženjerske geodetske osnove na postojeću geodetsku osnovu.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja <ol style="list-style-type: none">1. Organizacija i sadržaj kolegija. Primjena geodezije u inženjerskim radovima. Projektiranje i projekt.2. Idejni projekt. Glavni projekt. Izvedbeni projekt. Geodetski radovi pri projektiranju, građenju i korištenju građevinskog objekta. Geodetski projekt.3. Geodetske podloge za projektiranje. Vrste geodetskih podloga za različite faze geodetskog projekta. Točnost geodetskih podloga u horizontalnom i vertikalnom pogledu.4. Geodetska osnova za projektiranje i iskolčenje. Mreža točaka. Mreža linija. Opće i specifične karakteristike mreža za iskolčenje.5. Geometrijska i algebarska definicija geodetske mreže. Vrste i metode izmjere inženjerske geodetske osnove.6. Faze uspostave geodetske mreže. Horizontalne mreže. Projekt mreže - oblici mreža i plan izmjere mreže. Vrste geodetskih mreža za određivanje pomaka i deformacija. Izvedba mreže na terenu.7. Analiza kvalitete geodetske mreže. Preciznost i pouzdanost. Mikrotriangulacijske mreže. Analiza točnosti triangulacijske mreže. Metode izmjere.8. Nesigurnost pri mjerenu kutova u triangulacijskoj mreži. Ocjena preciznosti izmjerjenih kutova. Nesigurnost drugih elemenata u mreži. Trilateracijske mreže. Nesigurnost pri elektrooptičkom mjerenu duljina. Kombinirane mreže.9. Izjednačenje geodetske mreže. Stroge metode izjednačenja. Ocjena točnosti položaja koordinata i mjereneh veličina nakon izjednačenja.10. Poligonska mreža. Projekt poligonske mreže. Poligonski vlakovi s obzirom na priključak. Ocjena preciznosti kutnih i linearnih mjerjenja u poligonometriji.11. Utjecaj nesigurnosti mjerjenja na pojedine elemente vlaka – smjerni kut i koordinate poligonskih točaka. Izjednačenje



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>poligonskih vlakova i poligonske mreže.</p> <p>12. Mreža točaka određena presjekom lukova. Određivanje približnih koordinata točke. Mreža linija za iskolčenje.</p> <p>13. Visinska osnova na gradilištu. Projekt nivelmanske mreže. Vrste repera na gradilištu. Nesigurnost pri mjerenu visinskih razlika različitim metodama.</p> <p>14. Izjednačenje nivelmanske mreže. Proračun točnosti u nivelmanskoj mreži.</p> <p>15. Prostorne (3D) mreže. Osnove satelitskog pozicioniranja. Primjena za uspostavu inženjerske geodetske osnove. Tehnički izvještaj o projektu.</p> <p>Vježbe</p> <p>Auditorne, terenske i projektantske vježbe.</p> <p><u>Terenske vježbe:</u> uspostava preciznog poligonskog vlaka, gdje se smjer početne strane vlaka određuje priključkom na više točaka postojeće geodetske osnove.</p> <p><u>Projektantske vježbe:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Izjednačenje poligonskog vlaka (uspostavljenog na terenu) i ocjena točnosti.2. Izjednačenje nivelmanske mreže i ocjena točnosti.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none">- nazočnost na nastavi 20/30- nazočnost na vježbama 24/30- izrada i predaja dva projektna zadatka- položen pismeni dio ispita ili dva kolokvija- položen usmeni dio ispita				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati</i>)	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<p>udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</p>	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni rad i učenje	1,0
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Za dobivanje potpisa potrebno je predati dva projektna zadatka.						
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<ul style="list-style-type: none">- Pristupanje na <u>dva kolokvija</u> na kojima student rješava jedan računski zadatak i odgovara na pet teorijskih pitanja. Za prolaz na kolokviju potrebno je riješiti računski zadatak i odgovoriti na najmanje jedno teorijsko pitanje. Računski zadatak donosi 50 bodova, a svako teorijsko pitanje 10 bodova.- <u>Pismeni</u>: pismenog dijela ispita student se može oslobođiti ukoliko položi oba kolokvija. Ukoliko se student ne oslobođi pismenog dijela ispita, dužan je pristupiti pismenom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Na pismenom dijelu ispita student rješava dva računska zadatka i odgovara na pet teorijskih pitanja. Za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je riješiti oba računska zadatka i odgovoriti na najmanje jedno teorijsko pitanje. Računski zadaci donose 50 bodova, a svako teorijsko pitanje 10 bodova.- <u>Usmeni</u>: teorijska znanja provjeravaju se na redovitim ispitnim rokovima. Svi studenti dužni su pristupiti usmenom dijelu ispita.					
	<p>Konačna ocjena se sastoji od uspjeha na aktivnostima:</p> <ul style="list-style-type: none">- dva kolokvija ili pismeni dio ispita 40%- usmeni dio ispita 60% <p>Ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita, utvrđuje se na sljedeći način:</p> <p>60 – 70 bodova: dovoljan (2) 71 – 80 bodova: dobar (3) 81 – 90 bodova: vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova: izvrstan (5)</p>					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

			medija
	Janković, M.: Inženjerska geodezija I. Tehnička knjiga, Zagreb, 1982.	34	
	Novaković, G.: Inženjerska geodetska osnova, interna skripta	-	On-line na e-učenju
	Novaković, G.: PPT prezentacija predavanja	-	On-line na e-učenju
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Novaković, G. (2006): Geodetske mreže posebnih namjena, Fakultetska skripta, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Uren, J., Price, W. F.: Surveying for Engineers. MacMillan Press Ltd, London, 1992. Ghilani, C. D., Wolf, P. R., (1997): <i>Adjustment computations - Statistics and least squares in surveying and GIS</i> , John Wiley & Sons, New York. Möser, M: Handbuch Ingenieurgeodäsie; Grundlagen, Herbert Wichmann Verlag, Hüthig GmbH, Heidelberg, 2000.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na temelju: <ul style="list-style-type: none">- izrade dva projekta- dva kolokvija ili pismenog dijela ispita- usmenog dijela ispita		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Željko Bačić	1.6. Godina studija	III
1.2. Naziv predmeta	Satelitsko pozicioniranje	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Danijel Šugar Marijan Grgić Matej Varga	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P-30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80-90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja o Globalnim navigacijskim satelitskim sustavima i njihovo primjeni u navigaciji i pozicioniranju s posebnim naglaskom na geodetske primjene.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet „Analiza i obrada geodetskih mjerena“ Položen predmet „Geodetski referentni okvir“		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje:</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i prostornih podataka u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati pravilnim rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerena.- Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. <p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Prezentacije i rad u timu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata. <p>Vještine učenja i etike:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarada.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- ovladati konceptima satelitskog pozicioniranja i njihove implementacije u globalnim navigacijskim satelitskim sustavima (GNSS),- objasniti gibanje satelita u orbitama te Keplerove i Newtonove zakone,- opisati sustave satelitskog pozicioniranja, strukturu, vrste i propagaciju GNSS signala te izvore pograšaka,- razlikovati mjerena s kodovima i fazama te poznavati različite matematičke modele korištene za apsolutno i relativno pozicioniranje.- savladati uporabu te planirati, pripremiti i provesti statičko i kinematičko mjerjenje s GNSS uređajima,- obraditi GNSS mjerena (vektore) i izjednačiti mrežu te izraditi tehničko izvješće projekta sukladno važećim propisima.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (po dvo-satnim predavanjima):</p> <p>0. Organizacija predmeta – upoznavanje s nastavnicima, sadržajem predmeta, literaturom, raspredrom i vremenikom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenta, načinom provjere znanja, pravilima ponašanja na nastavi i statistikom predmeta prethodnih godina.</p> <p>1. Uvod u satelitsko pozicioniranje – koncept, povijesni pregled, sustavi satelitskog pozicioniranja u prošlosti, globalni navigacijski satelitski sustavi (GNSS) današnjice (sažeti pregled), temeljna jednadžba satelitskog pozicioniranja, prednosti i ograničenja sustava za satelitsko pozicioniranje.</p> <p>2. Referentni sustavi – temeljna jednadžba određivanja udaljenosti, koordinatni sustavi (zvjezdani i terestrički), gibanje referentnih vektora, transformacije između sustava, skale vremena, kalendar, GPS datum.</p> <p>3. Orbite satelita – utjecaj točnosti određivanja orbita na točnost pozicioniranja, neporemećene putanje satelita, Keplerovi zakoni, Newtonovi zakoni, poremećene putanje satelita i poremećajna ubrzanja, sustavi za praćenje satelita i određivanje orbita, parametri za računanje (efemeride) putanja i položaja satelita.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

4. Atmosfera i propagacija signala satelita – građa atmosfere, elektromagnetski signali i njihova propagacija kroz atmosferu, fazna i grupna brzina, ionosferska refrakcija, totalna količina elektrona (TEC) i eliminacija efekta TEC-a, troposferska refrakcija, višestruka refleksija signala satelita, pomak i varijacija faznog centra antene.
5. Globalni pozicijski sustav (GPS) – definicija, povijest GPS-a, segmenti, svemirski segment, kategorije i karakteristike satelita, signal satelita, kontrolni segment, ograničenja točnosti i pristupa, korisnički segment, prijamnici, servisi za korisnike.
6. Drugi GNSS sustavi – Ruski sustav GLONASS (konfiguracija, sateliti, signali, segmenti, servisi, status), europski sustav Galileo (planirana konfiguracija, servisi, status), kineski sustav Beidou 2 (konfiguracija, servisi, status), indijski sustav IRNSS (konfiguracija, servisi, status) i japanski sustav QZSS (konfiguracija, servisi, status).
7. GPS signal i opažanja – oscilatori, komponente signala, PRN kodovi i njihove karakteristike, obrada signala, antene GPS prijamnika, tehnike obrade signala, opažanja: kodne udaljenosti, fazne uđa ljenosti, pridobivanje opažanja.
8. Pogreške opažanja, kombinacije mjerena, matematički modeli – izvori i karakteristike pogrešaka opažanja, Standardni servis pozicioniranja, karakter pogrešaka opažanja. Kombinacije podataka: linearne kombinacije faze, kombinacije faznih i kodnih pseudoudaljenosti. Matematički modeli: apsolutno određivanje položaja točke, diferencijalno određivanje položaja točke, relativno određivanje položaja točke.
9. Relativno pozicioniranje i mjerena s GPS-om – diferenciranje mjerena, jednostrukе, dvostrukе i trostrukе razlike, korelacija faznih razlika. Statičko i kinematičko relativno pozicioniranje, inicijalizacija kinematičkog mjerena. Tehnike opažanja, parametri, apsolutno pozicioniranje, diferencijalni GPS, relativno pozicioniranje: statičko, brzo statičko, kinematičko, pseudokinematičko, kinematičko u realnom vremenu.
10. Priprema i izvođenje GNSS mjerena – projektiranje mreže, definiranje prozora opažanja, definiranje sesija, pripremni radovi na terenu, organizacija mjerena. Izvođenje mjerena: kalibracija opreme, opažanja, kontrole. Propisi koji određu uporabu GNSS-a za geodetska mjerena.
11. Obrada GNSS mjerena I – prijenos podataka, detekcija skoka u cijelom broju valnih duljina, programski paketi za obradu GNSS mjerena, obrada baznih linija, obrada statičkog mjerena, obrada kinematičkog mjerena, kontrola kvalitete obrade mjerena, optimiranje obrade vektora.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>12. Obrada GNSS mjerena II – programski paketi za izjednačenje GNSS mreža, korelacija i odabir ulaznih vektora, izjednačenje GNSS mreže, kontrola kvalitete, tehničko izvješće, sadržaj tehničkog izvješća, propisi.</p> <p>13. Permanentne GNSS mreže, poboljšani GNSS sustavi i GNSS servisi – koncept permanentnih GNSS mreža, razvoj, specifičnosti, servisi, hrvatska permanentna GNSS mreža CROPOS, pregled poboljšanih GNSS sustava, njihove namjene i specifičnosti, GNSS servisi, GNSS publikacije.</p> <p>Sadržaj vježbi (po zadacima unutar projekta):</p> <p>1. zadatak – priprema, izvođenje i obrada statičkog mjerena (12 sati) – upoznavanje s instrumentarijem, planiranje opažanja, priprema instrumentarija, provedba mjerena, upoznavanje s programskim paketom za obradu mjerena, prebacivanje podataka na računala, kreiranje projekta, obrada vektora, interpretacija rezultata i izrada 1. dijela tehničkog izvješća.</p> <p>2. zadatak - priprema, izvođenje i obrada kinematičkog mjerena (8 sati) – planiranje opažanja, priprema instrumentarija, provedba mjerena, prebacivanje podataka na računala, kreiranje projekta, obrada vektora, interpretacija rezultata i izrada 2. dijela tehničkog izvješća.</p> <p>3. Zadatak – priprema i izjednačenje izmjerenih GNSS mreže (8 sati) – priprema projekta, konfiguriranje mreže (eliminacija koreliranih mjerena), provedba izjednačenja uz eliminaciju grubih pogrešaka, interpretacija rezultata i izrada 3. dijela tehničkog izvješća.</p>				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	2.7. Komentari:		6 od 30 sati vježbi izvodi se na otvorenom (terenske vježbe – mjerjenje s GNSS uređajima)
2.8. Obveze studenata	<p>Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezna predaja i kolokviranje 3 projektne zadaće.</p>				
2.9. Praćenje rada studenata (upisati)	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<p>udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</p>	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu						
<p>Kolokviji tijekom semestra:</p> <ul style="list-style-type: none">- 3 kolokvija,- svaki kolokvij ima 5 teorijskih ili jednostavnijih problemskih pitanja na koja treba napisati kraći odgovor (do veličine jednog paragrafa),- kolokvij se piše 20 minuta <p>- bodovanje:</p> <ul style="list-style-type: none">- ispravan odgovor boduje se s 5 bodova- maksimalno bodova po kolokviju = 25- ukupno maksimalno bodova = 75 <p>- za prolaz na kolokviju potrebno je osvojiti 13 bodova,</p> <p>- prolaz na prethodnom kolokviju uvjetuje pristupanje slijedećem,</p> <p>- prolaz na sva tri kolokvija omogućuje oslobođanje od pismenog dijela ispita i to u ovisnosti od broja ostvarenih bodova:</p> <ul style="list-style-type: none">- 39 - 48 bodova - ocjena dovoljan, oslobođenje pismenog dijela ispita u zimskom ispitnom roku,- 49 - 58 bodova - ocjena dobar, oslobođenje pismenog dijela ispita u zimskom ispitnom roku,- 59 - 68 bodova - ocjena vrlo dobar, oslobođenje pismenog dijela ispita u zimskom i ljetnom ispitnom roku- 69 - 75 bodova - ocjena izvrstan, oslobođenje pismenog dijela ispita u zimskom i ljetnom ispitnom roku <p>Pismeni dio završnog ispita:</p> <ul style="list-style-type: none">- sastoji se iz 6 pitanja na koje je potrebno odgovoriti cijelovitim opsežnijim odgovorom,- točan odgovor na svako pitanje boduje se s jednim bodom (maksimalno 6 bodova) uz gradaciju ocjenjivanja na desetinku boda,						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je osvojiti 4 boda,- ocjena na pismenom dijelu ispita utvrđuje se na slijedeći način:<ul style="list-style-type: none">- 4,0 - 4,5 bodova: dovoljan (2)- 4,6 - 5,0 bodova: dobar (3)- 5,1 - 5,5 bodova: vrlo dobar (4)- 5,6 - 6,0 bodova: izvrstan (5) <p>Usmeni dio završnog ispita:</p> <ul style="list-style-type: none">- sve studentice i studenti dužni su pristupiti usmenom dijelu ispita,- studentice i studenti odgovaraju na 3 - 5 pitanja- ocjenu usmenog dijela ispita formira nastavnik na osnovu ispravnosti i cjelevitosti odgovora na postavljena pitanja. <p>Ukupna ocjena formira se iz ocjene pismenog i usmenog dijela ispita kojoj svaki dio doprinosi 50%.</p>																			
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table border="1"><thead><tr><th>Naslov</th><th>Broj primjeraka u knjižnici</th><th>Dostupnost putem ostalih medija</th></tr></thead><tbody><tr><td>Bilajbegović, Lichtenegger, Hofmann-Wellenhof (1991). Osnovni geodetski radovi – suvremene metode – GPS, Tehnička knjiga Zagreb</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Collins (2001). Global Positioning System, Theory and Application, Springer Verlag Wien, New York</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Bačić (2014): predavanja u formi PPT prezentacija</td><td>-</td><td>Online na e-učenju</td></tr><tr><td>Bačić, Bašić (1997): Satelitska geodezija II, Geodetski fakultet, interna skripta</td><td>-</td><td>Online na e-učenju</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	Bilajbegović, Lichtenegger, Hofmann-Wellenhof (1991). Osnovni geodetski radovi – suvremene metode – GPS, Tehnička knjiga Zagreb	8		Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Collins (2001). Global Positioning System, Theory and Application, Springer Verlag Wien, New York	1		Bačić (2014): predavanja u formi PPT prezentacija	-	Online na e-učenju	Bačić, Bašić (1997): Satelitska geodezija II, Geodetski fakultet, interna skripta	-	Online na e-učenju				
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																		
Bilajbegović, Lichtenegger, Hofmann-Wellenhof (1991). Osnovni geodetski radovi – suvremene metode – GPS, Tehnička knjiga Zagreb	8																			
Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger, Collins (2001). Global Positioning System, Theory and Application, Springer Verlag Wien, New York	1																			
Bačić (2014): predavanja u formi PPT prezentacija	-	Online na e-učenju																		
Bačić, Bašić (1997): Satelitska geodezija II, Geodetski fakultet, interna skripta	-	Online na e-učenju																		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Web stranica Katedre za satelitsku geodeziju Geodetskog fakulteta www.satgeo.geof.hr , Svemirski žurnal – e-novine Katedre za satelitsku geodeziju (izlazi u prosjeku dvotjedno), Web stranica Međunarodnog GNSS servisa (International GNSS Service –IGS) www.igscb.jpl.nasa.gov i Web stranica Europske GNSS agencije (European GNSS Agency – GSA) www.gsa.europa.eu .																			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Periodičko testiranje usvojenog teorijskog znanja studenata – 3 kolokvija.</p> <p>Periodičko testiranje usvojenog praktičnog znanja studenata – kolokviranje 3 zadataka prilikom predaje istih.</p> <p>Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita.</p> <p>Samovrjednovanjem nastavnika i anketiranjem polaznika.</p>
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	<p>Za izvođenje vježbi koristi se posebna mjerna oprema: dvofrekvenčni GNSS prijamnici (6 kom) i programski paketi za obradu GNSS mjerena i računala u računaoni (15 kom). Vježbe se izvode na Srednjoškolskom igralištu te ulicama i trgovima oko zgrade Geodetskog fakulteta u realnim terenskim uvjetima što zahtijeva pozornost studentica i studenata, o čemu se posebno upozoravaju prije izvođenja vježbi.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Dubravko Gajski	1.6. Godina studija	3
1.2. Naziv predmeta	Daljinska istraživanja	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Andrija Krtalić Mateo Gašparović	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P-30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80 - 90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Studenti kroz predavanja trebaju steći znanja o slijedećim temama:</p> <p>Pregled i definicije daljinskih istraživanja. Značajke fizikalnih polja koja se rabe u daljinskim istraživanjima. Senzori i sustavi za snimanje, utjecaj platforme i okoline. Uporabne značajke senzora. Elektroničko - optička digitalna matrična kamera, linijski skener, termalna kamera, multispektralna kamera, hiperspektralni skener. Prostorno razlučivanje, modulacijska prijenosna funkcija, minimalni razlučivi kontrast, minimalna razlučiva temperaturna razlika, umjeravanje. Radar sa sintetičkom antenom, interferometrijski i polarimetrijski režim; uporabne značajke. Popravljanje snimaka. Iстicanje, rangiranje i redukcija količine obilježja. Metoda glavnih komponenata. Automatska klasifikacija. Klasifikacija pod nadzorom. Evaluacija rezultata klasifikacije. Registriranje i geokodiranje. Spajanje snimaka. Korištenje programskih alata za daljinska istraživanja za potrebe geoznanosti. Analiza i evaluacija rezultata interpretacije. Matrica konfuzije.</p> <p>Studenti kroz praktičan rad na vježbama trebaju ovladati slijedećim vještinama:</p> <p>Korištenje programskih alata (TNTlite, ImageJ, MultiSpec) za daljinska istraživanja. Popravljanje snimki. Geometrijske transformacije, spajanje snimki, geokodiranje. Iстicanje obilježja. Segmentacija. Transformacija skupa snimaka u glavne komponente. Klasificiranje automatsko i pod nadzorom. Interpretacija snimaka iz vidljivog, bliskog i termalnog infracrvenog područja. Interpretacija hiperspektralnih i radarskih snimki.</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje:</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i prostornih podataka u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati pravilnim rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.- Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. <p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata. <p>Prezentacije i rad u timu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata. <p>Vještine učenja i etike:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- Definirati kvalitetu provedene klasifikacije preko matrice konfuzije.- Opisati analizu kvalitete preslikavanja scene nekim sustavom snimanja preko modulacijske transfer funkcije (MTF).- Usvojiti početne vještine za interpretaciju multisenzorskih i hiperspektralnih snimki.- Primijeniti stečena znanja na samostalnom i timskom rješavanju problema.- Koristiti barem jedan programski alat za interpretaciju i obrade u daljinskim istraživanjima.- Opisati značajke fizikalnih polja na kojima su utemeljena daljinska istraživanja.- Opisati principe i razine fuzije podataka (uglavnom slika) bazirane na sinergiji informacija koje potječu iz različitih izvora.- Definirati razliku između interpretacije i obrade digitalne snimke.- Razlikovati fizikalne principe nastajanja digitalnih snimki scene u svrhu obrade i interpretacije unutar daljinskih istraživanja.- Opisati i analizirati digitalne snimke.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen	PREDAVANJA



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Uvod, pregled i definicije.2. Značajke fizičkih polja koja se rabe u daljinskim istraživanjima.3. Senzori i sustavi za snimanje, utjecaj platforme i okoline, djelotvornost. Elektroničko - optički i digitalni senzori, linijski skeneri, matrične CCD kamere, termalne kamere, multispektralne kamere, hiperspektralni skeneri; uporabne značajke.4. Prostorno razlučivanje, modulacijska prijenosna funkcija, minimalni razlučivi kontrast, minimalna razlučiva temperaturna razlika, umjeravanje. Radar sa sintetičkom antenom, interferometrijski i polarimetrijski režim; uporabne značajke.5. Metode interpretacije u daljinskim istraživanjima.6. Subjektivna interpretacija, značajke i ograničenja.7. Interaktivna interpretacija s djelomično automatiziranim funkcijama.8. Popravljanje snimaka. Istdicanje, rangiranje i redukcija količine obilježja.9. Metoda glavnih komponenti10. Segmentacija11. Automatska klasifikacija. Klasifikacija pod nadzorom.12. Registriranje i geokodiranje.13. Spajanje snimaka.14. Korištenje programskih alata za daljinska istraživanja15. Prezentacija seminarskih radova		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij	2.7. Komentari: Predavanja su interaktivna i kombiniraju



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	se s vježbama koje su isključivo računalne, rad s digitalnim slikama. Seminarski radovi se izrađuju na osnovi dobivenih praktičnih individualnih zadataka.		
2.8. Obveze studenata					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0.2	Istraživanje		Praktični rad 0.15
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	0.35	(Ostalo upisati)
	Kolokviji	0.3	Usmeni ispit	3	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti se sustavno prate kroz semestar preko sljedećih aktivnosti: pohađanje predavanja ; pohađanje vježbi; aktivno sudjelovanje na nastavi; izrada seminara; kolokvija; i na osnovi tih ocjena formira se ocjena koju su studenti zaslužili kroz semestar. Konačna ocjena za sve studente formira se na osnovi te ocjene i znanja pokazanog na usmenom dijelu ispita.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	1. Krtalić, A., Bajić, M.: Daljinska istraživanja, rukopis uz predavanja, 2012.				3
	2. Oštir, K., Mulahusić, A., Daljinska istraživanja, Ljubljana i Sarajevo 2014				3
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	1. Tutorial: Fundamentals of Remote Sensing (http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geography-boundary/remote-sensing/fundamentals/1430) 2. Oluić, M. 2001: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb 3. Lillesand, T.M., Kiefer, R.W. 1994: Remote sensing and image interpretation, 3.ed, John Wiley and Sons, New York				
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sustavno praćenje prisutnosti i aktivnog učestvovanja u svim aktivnostima tokom semestra. - Usmena provjera znanja pri predaji rezultata rješavanja praktičkih zadataka sa vježbi (obavezno). - Usmena provjera znanja pri obrani seminara (obavezno).				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- Pismeno rješavanje problemskih zadataka na kolokvijima (opcionalno, nije obavezno).- Pismeno rješavanje problemskih zadataka na pismenom dijelu ispita (obavezno, ako student nije zadovoljio na kolokvijima).- Usmena provjera znanja na usmenom dijelu ispita (obavezno).
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Siniša Mastelić Ivić	1.6. Godina studija	II.
1.2. Naziv predmeta	Uređenje zemljišta	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Hrvoje Tomić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P-30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Obavezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati studente s: globalnim okvirom upravljanja zemljištem kao resursom. prostornim gospodarenjem kao procjenom vrijednosti, potražnje i dostupnosti prostora. Informacijskom prostornom podrškom za upravljanje prirodnim resursima kod planiranja projekta i monitoringa utjecaja. Mjerama i tehničkim zahvatima koji utječu na promjenu stanja u prostoru, posebno poljoprivrednih i građevinskih. Podlogom za prostorno planiranje. Ruralnim i urbanim razvojnim zakonskom regulativom prostornog planiranja kao utjecajem na mјere i zahvate u prostoru. Osnovnim principima održivog razvoja kroz oblike korištenja zemljišta. Različitim postupcima realizacije dokumenata prostornog uređenja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su	Položeni predmeti: Katastar		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

potrebne za predmet	Zemljišno-knjižno pravo
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.</p> <p>Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.</p> <p>Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.</p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standara.</p> <p>Izrađivati geodetske elaborate za potrebe izrade, održavanja i upisa u katastar i zemljišnu knjigu te elaborate za inženjerske radove.</p> <p>Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljišne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pripremiti geoprostorne podatke geomarketinške podloge za mjere gospodarenja prostorom, kao podrške izradi strategije razvoja- Procijeniti vrijednosti poljoprivrednog zemljišta, razvrstavanjem zemljišta pojedinih kultura u razrede plodnosti na osnovu razvojnog stupnja, teksture, geološkog porijekla i stupnja vlažnosti- Procijeniti vrijednosti urbanog prostora s različitim tipovima vrijednosti prostora, glavnim društvenim, gospodarskim, okolišnim i političkim utjecajima na vrijednost prostora- Implementirati procijenjene vrijednosti u informacijski sustav za prostornu prezentaciju vrijednosti prostora- Razlikovati načela zemljišne politike i implementacije (realizacije) prostornih planova, ulogu te praćenje i kontrolu- Provesti geodetsko tehničke mjere uređenja zemljišta: komasacije, arondacije, urbane komasacije, izvlaštenja i parcelacije, kao metode konsolidiranja terena kod suprotstavljenih koncepata (statički i dinamički) brige o prostoru- Analizirati osobine slivnog područja za provedbu geodetsko tehničkih mjer uređenja zemljišta- Razlikovati hijerarhiju planiranja prostornog uređenja, svrhu javnog planiranja, metode planiranja i pravni status
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Koncept zemljišta i važnosti njegove uloge u društvu te dinamika odnosa civilizacije i zemljišta. Različite perspektive i percepcije zemlje, prava, odgovornosti i obaveze na zemljištu. Razvoj odnosa civilizacije i zemljišta. P6</p> <p>Prostorni podaci u geomarketinškoj podlozi kao podršci formiranju strategije razvoja. Hhijerarhijski pristup planiranja prostornog</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>uređenja, svrha javnog planiranja, metode planiranja, razine planiranja i pravni status planiranja. Kreiranje vektorskih prostornih podataka upotrebom web servisa. P2, V6</p> <p>Procjena vrijednosti poljoprivrednog zemljišta, razvrstavanjem zemljišta pojedinih kultura u razrede plodnosti na osnovu razvojnog stupnja, teksture, geološkog porijekla i stupnja vlažnosti. Implementacija u informacijski sustav za prostornu prezentaciju razreda plodnosti. P4</p> <p>Procjena vrijednosti urbanog prostora s različitim tipovima vrijednosti prostora, glavnim društvenim, gospodarskim, okolišnim i političkim utjecajima na vrijednost prostora. Implementacija u informacijski sustav za prostornu prezentaciju vrijednosti urbanog prostora. P4</p> <p>Modeliranje vektorskih prostornih podataka te uspostava GIS-a za prostorne analize korištenjem GIS desktop aplikacije. V14</p> <p>Realizacija prostornih planova s praćenjem i kontrolom. Službena provedba stimulansa za efikasnost implementacije. Ciljevi i namjene javnog utjecaja pri razvoju prostora. Neovisne i proceduralne planske kontrole. Informacijski sustav prostorne prezentacije procjene utjecaja razvoja na prirodnu okolinu. P4</p> <p>Geodetsko tehničke mјere uređenja zemljišta: komasacije, arondacije, urbane komasacije, izvlaštenja i parcelacije, kao metode konsolidiranja terena kod suprotstavljenih koncepata (statički i dinamički) brige o prostoru. Izrađivanje tehničkog izvješća o projektu intervencije u prostoru. P6, V10</p> <p>Informacijski sustav za podršku upravljanja slivnim područjem s fizičkim karakteristikama slivnog područja, modeliranjem reljefa slivnog područja s identifikacijom osobina razvoda, mreže kanala i kaskada površinskog toka. P4</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:
2.8. Obveze studenata	<p>Aktivnosti:</p> <p>Zadaća: Javni uvid</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Projekt: Kreiranje vektorskih prostornih podataka upotrebom web servisa Provjera samostalne izrade:Kreiranje vektorskih prostornih podataka upotrebom web servisa Projekt: Uspostava GIS-a za prostorne analize Provjera samostalne izrade: Uspostava GIS-a za prostorne analize 2 međuispita Nazočnost na nastavi (vježbe i predavanja)					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0.25	Pismeni ispit	2	Projekt	1
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	0.75
	Esej		Referat		(ostalo upisati)	
	Kolokviji		Seminarski rad		(ostalo upisati)	
			Usmeni ispit	1	(ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaća, međuispiti. Konačna ocjena je na usmenom ispitu.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Vjenceslav Medić (1978): AGRARNE OPERACIJE, Geodetski fakultet, Zagreb					Elektronički dokument na intranetu predmeta
	Gerhard Larsson (1997): Land Management, Stockholm.					
	Robert Laurini (2001): Information Systems for Urban Planning, Taylor and Francis.					
	Mastelić, I. S.: Uređenje zemljišta - folije s predavanja, Geodetski fakultet, Zagreb 2013.					Elektronički dokument na intranetu predmeta



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa prediplomskih, diplomskih i integriranih prediplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Mladen Zrinjski Brankica Cigrovski-Detelić	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Stručni projekt	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Radan Vujnović	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	45V
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	75-85
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razumjeti i primijeniti znanja i vještine stečene tijekom prvih četiri semestara preddiplomskog studija za izvođenje terenskih mjerena i obradu mjernih podataka. Izraditi geodetske elaborate za obavljene projektne zadatke.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet "Geodetski instrumenti" Položen predmet "Terenska mjerena" Položen predmet "Analiza i obrada geodetskih mjerena" Položen predmet "Geodetski planovi" Položen predmet "Katastar"		
2.3. Izhodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Znanje i razumijevanje <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera. Primjena znanja i razumijevanja <ul style="list-style-type: none">- Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerena.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.- Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerjenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.											
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- Definirati cilj geodetskih projektnih zadataka.- Rekognoscirati teren te uspostaviti novu geodetsku osnovu sukladno pojedinome geodetskom zadatku.- Primijeniti girusnu metodu mjerjenja horizontalnih pravaca te vertikalnih kutova u više ponavljanja.- Primijeniti direktne i posredne metode mjerjenja kosih i horizontalnih duljina.- Primijeniti mjerjenja visinskih razlika metodama geometrijskog i trigonometrijskog nivelmana.- Primijeniti različite metode izmjere zemljista.- Primijeniti različite metode izračunavanja koordinata točaka i drugih elemenata iz podataka mjerjenja.- Izraditi geodetske projektne zadatke i elaborate nakon obavljenih geodetskih mjerjenja.											
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Definiranje cilja geodetskih projektnih zadataka. (1V)2. Rekognosciranje terena. (1V)3. Uspostava nove geodetske osnove sukladno pojedinome geodetskom zadatku. (3V)4. Primjena girusne metode mjerjenja horizontalnih pravaca te vertikalnih kutova u više ponavljanja. (2V)5. Primjena direktne i posredne metode mjerjenja kosih i horizontalnih duljina. (1V)6. Primjena mjerjenja visinskih razlika metodom geometrijskog nivelmana. (2V)7. Primjena mjerjenja visinskih razlika metodom trigonometrijskog nivelmana. (2V)8. Primjena različitih metoda izmjere zemljista. (8V)9. Primjena različite metode izračunavanja koordinata točaka i drugih elemenata iz podataka mjerjenja. (5V)10. Izrada geodetskih projektnih zadataka i elaborate nakon obavljenih geodetskih mjerjenja. (20V)											
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<table border="0"><tr><td><input type="checkbox"/> predavanja</td><td><input type="checkbox"/> samostalni zadaci</td><td rowspan="2">2.7. Komentari:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> seminari i radionice</td><td><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> vježbe</td><td><input type="checkbox"/> laboratorij</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> on line u cijelosti</td><td><input type="checkbox"/> mentorski rad</td><td></td></tr></table>	<input type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij		<input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad	
<input type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:										
<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža											
<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij											
<input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad											



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci			
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave – vježbe. Obvezna predaja i usmeno kolokviranje dva projektna zadatka.				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad 1,0
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt	1,5	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Usmeno kolokviranje dva projektna zadatka. Iz ovog predmeta nema pismenog ni usmenog dijela ispita.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti, Školska knjiga, Zagreb.				
	Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb.				
	Macarol, S. (1985): Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb.				
	Rezo, M. (2013): Ravninska geodezija – Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet – Sveučilište u Zagrebu, Varaždin.				
	Rožić, N. (1993): Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja, Geodetski fakultet – Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.				
	Rožić, N. (2007): Računska obrada geodetskih mjerjenja, Geodetski fakultet – Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.				
2.12. Dopunska literatura (u trenutku	Barković, Đ., Zrinjski, M. (2014): Terenska mjerjenja, interna skripta, Geodetski fakultet – Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.				



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

prijave prijedloga studijskoga programa)	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Usmeno kolokviranje dva projektna zadatka. Samovrjednovanje nastavnika i anketiranje polaznika.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Mladen Zrinjski	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Praktični rad s geodetskim instrumentima	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (15P+15V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80-90
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina o geodetskim instrumentima i geodetskim mernim metodama. Primjena usvojenih znanja i vještina na ispitivanje ispravnosti geodetskih instrumenata i samostalno korištenje u geodetskim projektnim zadacima.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet "Geodetski instrumenti" Položen predmet "Izmjera zemljišta" Položen predmet "Terenska mjerena"		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerena.- Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.- Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerjenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Vještine učenja i etike <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.														
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- Ispitati i rektificirati alhidadnu, nivelacijsku i doznu libelu te optički i laserski visak.- Ispitati na optičkom kolimatoru pogreške kolimacijske, horizontalne i vertikalne osi, indeksa vertikalnog kruga te hoda mikrometra teodolita.- Ispitati kompenzator optičkog/digitalnog nivelira i mikrometarski uređaj preciznih nivelira.- Ispitati glavni uvjet nivelira.- Uspostaviti horizontalnu, vertikalnu i kosu ravninu rotacijskim laserskim nivelirom.- Ispitati pogreške pri mjerenu duljina faznim i impulsnim načinom kod elektrooptičkih daljinomjera.- Ispitati na optičkom kolimatoru funkciju i pogrešku dvoosnog kompenzatora geodetskih mjernih stanica.- Ispitati meteorološke utjecaje na mjerenu osnovnih geodetskih veličina.- Razlikovati formate zapisa mjerena kod elektroničkih geodetskih instrumenata.- Obaviti kontinuirani tijek podataka od mjerena geodetskim instrumentima do računalne obrade.														
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Alhidadna libela. Nivelacijska libela. Dozna libela. Elektronička libela. Optički visak. Laserski visak. (1P+1V)2. Optički kolimator. Pogreška kolimacijske osi. Pogreška horizontalne osi. (1P+1V)3. Pogreška indeksa vertikalnog kruga. Pogreška vertikalne osi. Mikrometarski uređaj teodolita. (1P+1V)4. Digitalni nivelir. Kompenzator nivelira. Mikrometarski uređaj preciznih nivelira. (1P+1V)5. Glavni uvjet nivelira. Laboratorijski i terenski postupak ispitivanja glavnog uvjeta nivelira. (1P+1V)6. Rotacijski laserski nivelir. Elektrooptički daljinomjer. Laserski daljinomjer. (1P+1V)7. Pogreške pri mjerenu duljina faznim i impulsnim načinom kod elektrooptičkih daljinomjera. (1P+1V)8. Dvoosnikompenzator geodetskih mjernih stanica. Automatizirana geodetska mjerna stanica. (1P+1V)9. Meteorološki utjecaji na mjerena osnovnih geodetskih veličina. (1P+1V)10. Formati digitalnog zapisa mjerena kod elektroničkih geodetskih instrumenata. (1P+1V)11. Kontinuirani tijek podataka od mjerena do računalne obrade. (1P+1V)12. Automatizirana mjerena geodetskim mjernim instrumentima. (2P+2V)13. Obrada mjernih podataka prikupljenih automatiziranim geodetskim instrumentima. (2P+2V)														
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<table border="0"><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td><td><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci</td><td rowspan="2">2.7. Komentari:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> seminari i radionice</td><td><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> vježbe</td><td><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij</td><td></td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> on line u cijelosti</td><td><input type="checkbox"/> mentorski rad</td><td></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje</td><td><input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci</td><td></td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij		<input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad		<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:													
<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža														
<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij														
<input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad														
<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci														



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave – predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave – vježbe. Obvezna predaja i usmeno kolokviranje dva projektna zadatka.				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	0,5	Projekt	0,5	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Polaganje jednog kolokvija. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti, Školska knjiga, Zagreb.				
	Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb.				
	Macarol, S. (1985): Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb.				
	Rezo, M. (2013): Ravninska geodezija – Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet – Sveučilište u Zagrebu, Varaždin.				
	Zrinjski, M. (2014): Praktični rad s geodetskim instrumentima, interna skripta, Geodetski fakultet– Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.				
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)					
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih	Polaganje jednog kolokvija. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita.				



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

kompetencija	Samovrjednovanje nastavnika i anketiranje polaznika.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Miodrag Roić	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Zemljavični informacijski servisi	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Hrvoje Matijević Mario Mađer	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P-30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	50
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati studente s ključnim zemljavičnim informacijskim servisima, kako u pogledu njihove interakcije s građanstvom tako i u pogledu interakcije sa stručnjacima, prvenstveno geodetske struke. Osporobiti studente za korištenje zemljavičnih informacijskih servisa u sklopu redovitog poslovanja i pripremiti ih za sudjelovanje na naprednim projektima vezanim uz te servise.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	Položen predmet "Katastar"		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">- Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.- Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">- Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.- Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljavične informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.- Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- Razlikovati metode i načine prikupljanja podatka o zemljištu- Opisati postupak modeliranja zemljavičnih podataka- Izraditi vektorski slojni model digitalnog katastarskog plana- Analizirati sukladnosti opisne i prostorne sastavnice katastarskih podataka- Praktično koristiti zemljavične informacijske servise- Protumačiti integraciju odvojenih upisnika zemljišta na tehnološkoj razini (Zajednički informacijski sustav zemljavičnih knjiga i katastra)- Opisati i demonstrirati metodu poboljšanja (homogenizaciju) katastarskog plana- Opisati principe uspostave zemljavičnih informacijskih servisa i upravljanje podacima
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Tjedan: Uvodno predavanje i pravila vrednovanja studenata kroz semestar (Ishodi učenja, Vrednovanje studenata, Literatura, Program predavanja)2. Tjedan – Zemljavični informacijski servisi (Vrste zemljavičnih informacijskih servisa, Namjene zemljavičnih informacijskih servisa, Servisi za stručnjake, Servisi za stranke)3. Tjedan - Stvaranje zemljavičnih informacijskih servisa (Prikupljanje podataka, Modeliranje sustava, Punjenje podataka)4. Tjedan – Računalne tehnologije u službi zemljavičnih informacijskih servisa (CAD/GIS/..., Prostorne baze podataka, Web tehnologije)5. Tjedan – Primarne metode prikupljanja podataka za zemljavične informacijske servise (Korištenjem geodetskih instrumenata, Široko raspoloživim tehnologijama, Crowdsourcing)6. Tjedan - Sekundarne metode prikupljanja podataka za zemljavične informacijske servise (Digitalizacija, Vektorizacija, Konstrukcija)7. Tjedan – 1. kolokvij8. Tjedan – Servisi za upravljanje zemljištem (Opisni podaci katastra i zemljavične knjige, Geometrijski i opisni podaci katastra, Tehnološka integracija odvojenih institucija, Zajednički informacijski sustav zemljavičnih knjiga i katastra)9. Tjedan – Model područja upravljanja zemljištem (LADM) (Osnovne administrativne jedinice, Prava, ograničenja i obaveze, Prostorne jedinice, Prostorne predstave, Povezani vanjski sustavi)10. Tjedan – Druge inicijative vezane uz upravljanje zemljištem (Organizacija za prehranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO), Social Tenure Domain Model (STDM))11. Tjedan - Kvaliteta podataka servisa upravljanja zemljištem – katastar (Uzroci nesuglasja, Homogenizacija u katastru)12. Tjedan - Kvaliteta podataka servisa upravljanja zemljištem – katastar i zemljavična knjiga (Uzroci nesuglasja, Usklađivanje



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	podataka katastra i zemljišnih knjiga) 13. Tjedan – Zemljišni informacijski servisi poticaja u poljoprivredi (EU propisi, Hrvatska, Europa) 14. Tjedan – Drugi zemljišni informacijski servisi (Adresni registar, Procjena nekretnina, Katastar zgrada) 15. Tjedan - 2. kolokvij				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	- Projekt: Vektorizacija - Provjera samostalne izrade: Vektorizacija - Projekt: Analiza usklađenosti prostorne i opisne sastavnice katastarskih podataka - Provjera samostalne izrade: Analiza usklađenosti prostorne i opisne sastavnice katastarskih podataka - Nazočnost na nastavi (vježbe i predavanja)				
2.9. Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(ostalo upisati)
	Kolokviji	2	Usmeni ispit	1	(ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt		(ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu	Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobođanja od ispita za studente najuspješnije na kolokvijima. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti i kolokviji. Konačna ocjena je na usmenom ispitnu.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb.				10
	Larsson, G.: Land registration and cadastral systems, Longman Scientific Technical, London 1991.				1
	Materijali objavljeni na e-učenju				0
				PDF	



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Propisi (http://www.nn.hr)		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Stanislav Frangeš	1.6. Godina studija	3
1.2. Naziv predmeta	Topografska kartografija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4
1.3. Suradnici	Robert Župan Vesna Poslončec-Petrić Igor Birin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	45 (30P+15V) e-učenje = da
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	40-60
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje osnovnih znanja o topografskoj kartografiji s naglaskom na postizanju sposobnosti za razlikovanje topografskih objekata i njihova prikaza na topografskim kartama sukladno Topografskom informacijskom sustavu RH (CROTIS). Usvajanje osnovnih znanja o vizualizaciji i komunikaciji uz pomoć topografskih karata u cilju izrade i održavanja topografskih karata.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet „Baze podataka“ Odslužani predmeti: „Kartografija“ „Rukovanje geoinformacijama“		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Znanje i razumijevanje: Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu. Primjena znanja i razumijevanja: Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika. Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata. Održavati topografske i kartografske, pomorsko navigacijske i zemljишne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Donošenje zaključaka i sudova: Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata. Prezentacije i rad u timu: Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <p>objasniti topografsku kartografiju i njenu svrhu i zadatke, pregled razvitka topografske kartografije i topografskih izmjera, pisati Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav RH (STOKIS), objasniti ustroj Topografskog informacijskog sustava RH (CROTIS), razvoj modela podataka CROTIS (objektne cjeline, grupe, vrste, atributi), objasniti cilj i ustroj Vojnog informacijskog sustava RH (VoGIS), analizirati i argumentirati svrhu i primjenu topografskih karata, te korisnike topografskih informacija i njihove potrebe, razlikovati i analizirati topografske objektne cjeline i njihove značajke, te upotrijebiti način njihova prikaza na topografskim kartama u različitim mjerilima, definirati oblikovanje kartografske topografskih karata, te analizirati i upotrijebiti kartografski ključ za topografske karte, opisati i analizirati Pravilnik o načinu topografske izmjere i o izradi državnih karata i Pravilnik o načinu čuvanja i korištenja dokumentacije i podataka državne izmjere i katastra nekretnina, opisati i razlikovati dosadašnje topografske karte za područje RH i suvremene službene topografske karte RH (civilne i vojne).</p>
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (po 2-satnim predavanjima):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Uvodno predavanje i pravila vrednovanja studenata kroz semestar.2. Definicija topografske kartografije. Razvitak i zadaće topografske kartografije.3. Topografske izmjere. Nastanak topografskih karata.4. Definicije topografske karte. Osnovno o topografskim informacijskim sustavima (TIS). Svrha i primjena topografskih karata i TIS-ova.5. Korisnici topografskih informacija i njihove potrebe. Niz mjerila topografskih karata.6. Topografski objekti i njihove značajke. Naselja, prometnice, vode, vegetacija, reljef i granice te njihovo prikazivanje na topografskim kartama.7. Kolokvij 18. Oblikovanje kartografske topografskih karata. Kartografski ključevi za topografske karte.9. Točnost topografskih karata.10. Pregled dosadašnjih topografskih karata za područje RH. Suvremene topografske karte RH – civilne i vojne.11. Pravilnik o načinu topografske izmjere i o izradi državnih karata.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	12. Pravilnik o načinu čuvanja i korištenja dokumentacije i podataka državne izmjere i katastra nekretnina. 13. Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav RH (STOKIS). Ustroj topografskog informacijskog sustava RH – CROTIS i vojnog geoinformacijskog sustava – VoGIS. 14. Kolokvij 2 15. Ponovljeni i popravni kolokvij					
	Sadržaj vježbi: Izrada prikaza zadanih objekata na topografskim kartama različitih mjerila s različitim softverom i analiza izrađenih zadataka.					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:			
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezno položena 2 kolokvija. Obvezna predaja jednog projektnog zadatka.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt	1,0	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Opća načela po kojima se izvodi bodovanje: Maksimalni bodovi prisutnost na predavanjima 10 prisutnost na vježbama 12 kolokviji (u okviru predavanja) 48					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p><u>projekt (u okviru vježbi) 30</u> UKUPNO 100</p> <p>Obvezan uvjet za ulazak u sustav vrednovanja je ostvarivanje minimalnih uvjeta (pravo na potpis).</p> <p>Pravo na potpis:</p> <p>bodovi prisustvovati na predavanjima 3 prisustvovati na vježbama 4 min. broj bodova na kolokvijima (8+8) 16 <u>minimalni broj bodova na projektu 10</u> UKUPNO 33</p> <p>Za priznavanje pisanog dijela ispita potrebno je postići:</p> <p>bodovi za dovoljan (2) 70-80 za dobar (3) 81-88 za vrlo dobar (4) 89-95 za izvrstan (5) 96-100</p> <p>Studenti koji nisu zadovoljni ocjenom postignutom kroz semestar, i time priznanjem pisanog dijela ispita s takvom ocjenom, mogu pristupiti pisanom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Kod toga im ocjena postignuta kroz semestar više ne vrijedi.</p> <p>Redoviti ispitni rok:</p> <p>za uspješno polaganje pisanog dijela ispita potrebno je postići:</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	bodovi za dovoljan (2)30-40 za dobar (3)41-48 za vrlo dobar (4) 49-55 za izvrstan (5) 56-60 Usmenom dijelu ispita obvezno pristupaju svi studenti, bez obzira jesu li ocjenu iz pisanog dijela ispita postigli sakupljanjem bodova kroz semestar ili na redovitom ispitnom roku. Na usmenom dijelu ispita moguće je konačnu ocjenu povisiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu priznatu iz pisanog dijela, ali i neograničeno ju smanjiti. Konačna ocjena formira se na temelju ocjene iz pisanog dijela ispita i odgovora na usmenom dijelu ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov Lovrić, P. (1988): Opća kartografija, Sveučilište u Zagrebu. Franeš, S. (2014): Topografska kartografija – predavanja (pdf, 0,56 MB) Lovrić, P. (1992): Topografska kartografija, Geodetski fakultet, interna skripta, Zagreb.	Broj primjeraka u knjižnici 5	Dostupnost putem ostalih medija e-ucenje
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Hake, G., Grünreich, D., Meng, L. (2002): Kartographie – Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. Walter de Gruyter, Berlin, New York. Ćosić, S., Alilović, M., Franeš, S., Landek, I. (2012): Topografske karte na području Hrvatske (glavni urednik: Franeš), Državna geodetska uprava, Zagreb. DGU (2000): TopografskoinformacijskisustavRepublikeHrvatske – CROTIS, Temeljnanačela – Katalogobjekata. verzija 1.0, Geofotod.o.o., Zagreb.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	MORH (2004): VoGIS – Vojni geografski informacijski sustav. Idejni projekt. Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, Zagreb.
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Periodičko testiranje usvojenog znanja studenata – 2 kolokvija. Periodičko testiranje usvojenog praktičnog znanja studenata – kolokviranje projektnog zadatka prilikom njegove predaje. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samovrjednovanjem nastavnika i anketiranjem polaznika.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Predmet je koncipiran da se na razini programa u okvirima vještine učenja i etike postigne praćenje i usvajanje novih tehnoloških dostignuća u području geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda, kao i planiranju nastavka akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razvijanju kulture cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Miodrag Roić	1.6. Godina studija	1, 2 i 3. (1, 3 i 5 sem.)
1.2. Naziv predmeta	Franciskanski katastar	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Baldo Stančić Mario Mađer	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15+0+30
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje 2. razine
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati studente s društvenim okruženjem nastanka i održavanja katastra u 19. stoljeću. Prikazati tehničke mogućnosti i ograničenja uspostave i održavanja Franciskanskog katastra. Svrhovito interpretiranje i korištenje podataka katastra u praktičnom radu.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	Nema.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka.2. Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.3. Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.4. Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <p>15. Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.</p>	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>1. poznavati odnose ljudi prema zemljištu nakon ukidanja feudalizma te propise kojima su formalizirani 2. razumjeti razloge uspostave današnjih katastara u 19. stoljeću te značaj i opseg obavljenih poslova 3. opisati prostornu osnovu i metode izmjere te izradu katastarskog plana Franciskanskog kataстра 4. upotrebljavati povijesne zapise o zemljištu upisane u Franciskanskom katastru</p>	
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. tjedan: Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi) 2. tjedan: Pregled uvođenja katastarskih sustava u svijetu (vrijeme uspostave, svrha uspostave, podjela katastarskih sustava) 3. tjedan: Okružje uspostave Franciskanskog kataстра (društvena uređenja, zemljišne politike, propisi, dinamika uspostave) 4. tjedan: Propisi o uvođenju Franciskanskog katastra (porezni i katastarski propisi, obuka katastarskih mјernika) 5. tjedan: Prostorna osnova Franciskanskog kataстра (mjerne jedinice, koordinatni sustavi, soldnerove koordinate, geodetska osnova) 6. tjedan: Metode izmjere (grafička metoda, geodetski stol) 7. tjedan: 1. Međuispit 8. tjedan: Model podataka Franciskanskog katastra (katastarski operat, sadržaj, analogno okruženje pohrane podataka, ograničenja i nedostaci) 9. tjedan: Katastarski plan (mjerila, određivanje površina) 10. tjedan: Održavanje podataka Franciskanskog katastra (izmjere, ucrtavanje promjena) 11. tjedan: Promjene u održavanju (označavanje katstarskih čestica, oznake korištenja) 12. tjedan: Obnova dokumentacije Franciskanskog katastra (litografiranje, pantografiranje, precrtavanje) 13. tjedan: Posebnosti područja (Austrijski dio, ugarski dio) 14. tjedan: Mogućnosti korištenja podataka Franciskanskog katastra (izvatci kopije i prijepisi, analize i statistika) 15. tjedan: 2. Međuispit</p>	
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad</p>	<p>2.7. Komentari:</p> <p>Terenska nastava podrazumijeva prikupljenje podataka obilaskom odgovarajućih ustanova i institucija (katastar, zemljišna knjiga, arhivi i sl.).</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci (ostalo upisati)			
2.8. Obveze studenata	Aktivnosti: Seminar Radionica 2 međuispita Nazočnost na nastavi Pismeni ispit Usmeni ispit				
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave		Pismeni ispit		Projekt
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad
	Esej		Referat		(ostalo upisati)
	Kolokviji		Seminarski rad	1	(ostalo upisati)
			Usmeni ispit	2	(ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita. Vrednuje se pohađanje nastave, međuispiti, seminarski rad i radionica. Konačna ocjena je na usmenom ispitu.				
2.11. Obvezna literatura <i>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</i>	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb.			10	
	Roić, M., Fanton, I., Medić, V. (1999): Katastar zemljišta i zemljišna knjiga. Skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.				PDF
	Roić, M., Fjalestad, J. B., Steiwer, F. (2008): Regionalna studija o				PDF



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	katastru/Regional Cadastral Study. Državna geodetska uprava, Zagreb.		
	Borčić, B., Frančula, N. (1969): Stari koordinatni sustavi na području SR Hrvatske i njihova transformacija u sustave Gauss–Krügerove projekcije. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.	1	
	Propisi		www.ris.bka.gv.at www.nn.hr
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Miljenko Lapaine Dražen Tutić	1.6. Godina studija	2
1.2. Naziv predmeta	Algoritmi u geoinformacijskim sustavima	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Dražen Odobašić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	10S+30V+5e-ucenje
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2, online 12,5%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je izučavanje matematičke i računalne teorije primijenjene u geoinformacijskim sustavima (GIS). Savladavanje navedenog nužno je za evaluaciju rezultata analiza GIS-om i izvođenje složenijih analiza prostornih podataka koje nisu dostupne unutar tipičnog softvera za GIS. Sadržaj predmeta uključuje temeljnu teoriju struktura prostornih podataka i najvažnijih algoritama u GIS-u. Praktični rad uključuje analizu i programiranje algoritama.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici, Osnove geoinformatike, Programiranje i Baze podataka.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljишne informacijske sisteme, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.</p> <p>Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p>Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Opisati teoriju koja je u pozadini temeljnih algoritama za rasterske i vektorske podatke koji se primjenjuju u obradi geoinformacija.</p> <p>Analizirati i definirati koncepte prostornih podataka.</p> <p>Strukturirati i rješavati geometrijske probleme u obradi i analizi geoinformacija.</p> <p>Programirati temeljne algoritme koji se upotrebljavaju u obradi geoinformacija.</p> <p>Procijenjivati mogućnosti i ograničenja programa za GIS.</p>		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Uvod u predmet i programiranje na računalu. Pregled osnovnih geometrijskih struktura: točka, linija, poligon.2. Pregled i izbor programske jezike, prevodenje i izvršavanje programa.3. Računanje presjeka linija. Računanje centroida poligona.4. Računanje opsega i površine poligona. Točka u poligону. Preklapanje poligona.5. Rasterski podaci – sažimanje, kvadratno stablo, računanje površine, klasifikacija.6. Sortiranje podataka.7. Pojednostavljenje linija.8. Pregled naprednih algoritama. Najkraći put.9. Razrada i planiranje implementacije izabranog algoritma.10., 11., 12. Implementacija izabranog algoritma.13. Testiranje algoritma.14. Dokumentiranje programa.15. Prezentacija izrađenog projekta implementacije algoritma.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)				
2.8. Obveze studenata						
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta:</i>)	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Za uspješno obavljanje obveza studentov seminar mora biti pozitivno ocijenjen od nastavnika i studentske grupe. Programski kôd mora na ispravan način implementirati zadani algoritam što se provjerava na testnom skupu prostornih podataka. Za uspješno polaganje predmeta student mora dobiti pozitivnu ocjenu iz testa kojim se provjerava poznavanje i logičko razumijevanje algoritama u GIS-u. Test se provodi putem sustava za e-učenje.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov					Broj primjeraka u knjižnici
	Fogel, E., Halperin, D., Wein, R. (2012): CGAL Arrangements and Their Applications, Springer.					3
	de Berg, M., Cheong, O., van Kreveld, M., Overmars, M. (2008): Computational Geometry, Springer.					3
	Worboys, M. F., and M. Duckham, 2004. GIS: A Computing Perspective, 2nd edition. Taylor & Francis.					3
	Nastavni materijali objavljeni na e-učenju					online
2.12. Dopunska literatura (u trenutku	Google Summer of Code					



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

prijave prijedloga studijskoga programa)	OsGeo Development
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	U skladu s Pravilnikom i Priručnikom za osiguravanje kvalitete Sveučilišta u Zagrebu i Geodetskog fakulteta. Anketa za procjenu rada nastavnika. Samoprocjena nastavnika.
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Damir Medak	1.6. Godina studija	3.
1.2. Naziv predmeta	Skriptni programski jezici	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Mario Miler Dražen Odobašić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	1+2
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	40
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2. razina, 20%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti će usvojiti teorijska i praktična znanja iz skriptnih jezika koji se koriste u geodetskoj i geoinformatičkoj praksi, te će se upoznavati s automatiziranom obradom podataka u CAD i GIS aplikacijama.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	položen ispit iz predmeta "Programiranje"		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	13. Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljavične informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije. 14. Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. 15. Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje. 19. Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.		
2.4. Očekivani isthodi učenja na razini predmeta (4-10 isthoda učenja)	1. Razlikovati skriptne od ostalih programskih jezika 2. Upotrijebiti metodologiju programiranja u skriptnim programskim jezicima. 3. Automatizirati obradu tekstualnih datoteka, radnih listova u tabličnim kalkulatorima i CAD crteža koristeći skriptne programske jezike		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	4. Analizirati i argumentirati primjenjivost i kvalitetu rješenja problema usporedbom sa neskriptnim programskim jezikom 5. Integrirati različite mrežne geoinformacijske servise i automatizirati obradu geoprostornih skupova podataka koristeći skriptne programske jezike			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Sadržaj i organizacija kolegija 2. Uvod u Python programski jezik (introspekcija i pomoć, petlje, liste, rječnik ...) 3. Funkcije i pretvorba tipova podataka u Pythonu 4. Obrada i učitavanje tekstualnih datoteka 5. Korištenje Python programskog jezika za automatizaciju problema u geodetskoj i geoinformatičkoj praksi 6. Korištenje Python programskog jezika za automatizaciju problema u geodetskoj i geoinformatičkoj praksi 7. Prikupljanje podataka s izvora na Internetu pomoću Python programskog jezika 8. Izrada zadanog projekta 9. Uvod u AutoLISP programski jezik (liste i funkcije za manipulaciju listama, entiteti, odabrani skupovi) 10. Upravljanje komandom linijom iz AutoLISP-a 11. Funkcije u AutoLISP-u 12. Pristup CAD objektima pomoću AutoLISP-a 13. Stvaranje novih CAD objekata pomoću AutoLISP-a 14. Uvod u Visual LISP 15. Izrada zadanog projekta			
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata				
2.9. Praćenje rada studenata (upisati)	Pohađanje nastave	Istraživanje	Praktični rad	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt	1	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Autodesk (2012): AutoLISP Developer's Guide				1	
	Autodesk (2004): The Visual LISP Developers Bible (2004)				1	
	Jeffrey Elkner, Allen B. Downey, and Chris Meyers (2012): How to Think Like a Computer Scientist.				1	
	Wesley Chun (2009) - Core Python Programming, Prentice Hall				1	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)						
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija						
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Mario Brkić	1.6. Godina studija	3. god., 5. semestar
1.2. Naziv predmeta	Evolucija fizike	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	15 * 2S
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	>10
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Kvalitativnom rekapitulacijom mehanike i teorije polja, te uvodom u relativnost i kvantnu fiziku, namjera je „ ... ugrubo skicirati pokušaje ljudskog uma da pronađe vezu između svijeta ideja i svijeta pojava.“ (A. Einstein i L. Infeld), te ilustrirati putove znanosti.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <p>5. Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.</p> <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <p>6. Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju problema iz područja geodezije i geoinformatike.</p> <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <p>16. Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.</p> <p>Vještine učenja i etike</p> <p>20. Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1) Opisati ograničenjaklasične mehanike. 2) Opisati temelje teorije polja. 3) Opisati koncepte opće teorije relativnosti. 4) Opisati pojavukvantne fizike.			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uspon mehaničkog pogleda. Zagonetka gibanja;Je li toplina tvar?; Brzina promjene; 2. Filozofski temelji;Kinetička teorija materije. 3. Pad mehaničkog pogleda. Dva električna fluida; Magnetski fluidi; 4. Brzina svjetlosti;Svetlost kao tvar; Zagonetka boja; 5. Što je val?; Valna teorija svjetlosti; Eter i mehanički pogled. 6. Polje. Polje kao pojam; Dva temelja teorije polja; Stvarnost polja; Polje i eter; Eter i gibanje; 7. Vrijeme, udaljenost i relativnost; Relativnost i mehanika; 8. Vremensko-prostorni kontinuum;Opća relativnost; Izvan i unutar dizala; 9. Geometrija i eksperiment; 10. Opća teorija relativnosti njena verifikacija; 11. Polje i materija. 12. Kvanti. Kontinuitet i diskontinuitet;Elementarni kvanti materije i elektricitet; Kvanti svjetlosti; 13. Spektar svjetlosti;Valovi materije;Valovi vjerojatnosti; 14. Fizika i stvarnost.			
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije	2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata	Prisutnost. Seminarski radovi.			
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati broj u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj</i>)	Pohađanje nastave	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	Referat	(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<i>ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta:</i>	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu	Seminarski radovi.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	A. Einstein, L. Infeld: The Evolution of Physics, Pub. Simon&Schuster, ISBN 0-671-20156-5.				1	www
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)						
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Seminari. Studentske ankete.					
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Tomislav Bašić	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Državna izmjera	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Marko Pavasović Olga Bjelotomić Marija Pejaković Marijan Grgić Matej Varga	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 sati P 30 sati V
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	60
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja iz područja Državne izmjere i njenog značaju za osnovne geodetske rade na nivou države (Hrvatska) i/ili više država (regija, kontinent).		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Diferencijalna geometrija (III. sem.), Analiza i obrada geodetskih mjerena (III. sem.), Geodetski referentni okviri (IV. sem.), Apsolvirani predmeti: Satelitsko pozicioniranje (V. sem.).		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p><u>Znanje i razumijevanje:</u></p> <p>Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka. Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera. Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.</p> <p><u>Primjena znanja i razumijevanja:</u></p> <p>Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerena. Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtijevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p><u>Donošenje zaključaka i sudova:</u></p> <p>Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.</p> <p><u>Prezentacije i rad u timu:</u></p> <p>Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata. Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p><u>Vještine učenja i etike:</u></p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda. Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- ovladati postupkom računanja parametara nivo-elipsoida kao osnovnog matematičko-fizikalnog tijela u geodeziji odnosno osnovnim matematičkim relacijama elipsoidne geodezije i njihovo primjeni u svakodnevnim geodetskim radovima,- ovladati postupkom konverzije geodetskih ili elipsoidnih koordinata u ravninu preslikavanja i obrnuto te usvojiti neophodna znanja o naslijedenim (položajni HDKS, visinski Trst 1875) i novim službenim (položajni HTRS96, visinski HVRS71) geodetskim referentnim sustavima i datumima Republike Hrvatske kao i ovladati postupkom njihove međusobne transformacije,- usvojiti nužna znanja o metodama računanja glavnih geodetskih zadataka na rotacijskom elipsoidu te redukciji mjerenih veličina (azimuta, pravaca i dužina)s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida,- usvojiti znanja o sustavima visina u geodeziji te međusobnim transformacijama između njih kao i nivelmanu u realnom polju Zemljina ubrzanja sile teže i njegovoj primjeni u osnovnim geodetskim radovima,



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">- ovladati znanjem i matematičkim postupcima transformacije koordinata u državnoj izmjeri, uključujući „GNSS nivелiranje“ i T7D grid transformaciju za teritorij Republike Hrvatske.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (dvosatna predavanja):</p> <p>0. Organizacija predmeta – Upoznavanje sa sadržajem kolegija, nositeljem i nastavnicima koji izvode nastavu, literaturom, načinom provjere ispunjavanja obaveza i znanja, uvjetima za potpis odnosno ocjenu, pravilima ponašanja na nastavi i statistikom apsolviranja i polaganja ispita predmeta prethodnih godina.</p> <p>1. Uvod u državnu izmjeru – Definicija i podjela geodezije, Definicija državne izmjere (više geodezije), Osnovne plohe u geodeziji, Načini rješavanja geodetske zadaće</p> <p>2. Uvod u državnu izmjeru-nastavak: Glosarij - osnovni pojmovi predmetnih predavanja, naslijeđeni geodetski datumi, novi službeni geodetski datumi Republike Hrvatske.</p> <p>3. Osnovne formule i odnosi na plohi Zemljina rotacijskog elipsoida: Osnovni parametri elipsoida, koordinatni sustavi rotacijskog elipsoida, vezne relacije između koordinatnih sustava, glavni polumjeri zakrivljenosti, određivanje dužine luka meridiana i paralele.</p> <p>4. Krivulje za Zemljinom rotacijskom elipsoidu: Dvojnost normalnih presjeka, razilaženje uzajamnih normalnih presjeka, dužina luka normalnog presjeka, formule za kutove između uzajamnih normalnih presjeka, geodetska linija – njena priroda i svojstva, pojednostavljeni izvod osnovne jednadžbe geodetske linije, oblik i hod geodetske linije na rotacijskom elipsoidu, kut između geodetske linije i direktnog normalnog presjeka, azimutalna korekcija ili korekcija zbog visine vizurne točke.</p> <p>5. Glavni geodetski zadaci na rotacijskom elipsoidu: Redukcija astronomskog azimuta i prostorne dužine na elipsoid, osnovna razmatranja u svezi s glavnim geodetskim zadacima na plohi elipsoida, i</p> <p>Konformno preslikavanje elipsoida u ravninu za potrebe državne izmjere: Općenito o preslikavanju, konformno preslikavanje elipsoida u ravninu, Gauss-Kruegerovo preslikavanje (Transverzalna Mercatorova projekcija).</p> <p>6. Položajne mreže: Općenito o položajnim mrežama, izgradnja položajne mreže, projektiranje položajne mreže, stabilizacija i signalizacija točaka I. reda, mjerene veličine u triangulacijskoj mreži, računanje (izjednačenje) triangulacijskih mreža, mjerene pravaca, obrada (izjednačenje) potpunih girusa, obrada (izjednačenje) nepotpunih girusa, centriranje pravaca i azimuta.</p> <p>7. Elektroničko mjerjenje udaljenosti: Valna jednadžba i njena primjena kod mjerjenja udaljenosti, brzina širenja i spektar elektromagnetskih valova, temperatura, tlak i vlažnost zraka te indeks loma atmosfere, instrumenti i instrumentalne korekcije, (prava) meteorološka redukcija, geometrijska redukcija, visinsko i položajno centriranje.</p> <p>8. Posredno izjednačenje mreža: Jednadžbe popravaka za dužine (na elipsoidu i u ravnini), jednadžbe popravaka za pravce, normalne jednadžbe, ocjena točnosti, nožišna krivulja i elipsa pogrešaka, primjer-10km GPS mreža RH.</p> <p>9. Sustavi visina: Načini prijenosa visina, teorijska osnova geometrijskog nivelmana, sustavi visina, transformacija visina (korekcija zbog mjesta), kombinirani nivelman (korekcija zbog puta).</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>10. Državna izmjera i transformacije: 7-parametarska (3D-slična) transformacija, 5-parametarska transformacija po Molodenskom, metoda „jednostavnog pomaka bloka“, metoda GRID transformacije (službena T7D transformacija za RH), transformacije između ITRFxx sustava.</p> <p>Sadržaj vježbi (svakoj prethode auditorne vježbe):</p> <p>1. Računanje parametara nivo-elipsoida i koordinatni sustavi i osnovne formule elipsoidne geodezije: Upoznavanje s pojmovima "rotacijski elipsoid" i "nivo-elipsoid" te računanje parametara istih sukladno poznatim matematičkim izrazima; definicija elipsoidnog i kartezijevogkoordinatnog sustava te primjena veznih relacija između njih; prijelaz iz elipsoidnih u ravninske koordinate. Predaja izračunatog zadatka putem sustava e-učenja (LMS).</p> <p>2. Značaj fizičalnih parametara u redukciji mjereneh veličina s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida: Upoznavanje s linearnim funkcionalim aporemećajnog potencijala ubrzanja sile teže, metodama računanja geoida te primjena otklona vertikale u redukciji mjereneh veličina s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida. Predaja izračunatog zadatka putem sustava e-učenja (LMS).</p> <p>3. Sustavi visina: Upoznavanje s pojmom "geopotencijalne kote" te primjenom istog kod definiranja pojedinog visinskog sustava uz odgovarajuću vrijednost ubrzanja sile teže. Predaja izračunatog zadatka putem sustava e-učenja (LMS).</p> <p>4. Izjednačenje 2D/3D mreže s mjerenim pravcima i dužinama: Primjena Gauss-Markovljevog modela posrednog izjednačenja u obradi triangulacijsko-trilateracijske geodetske mreže. Predaja izračunatog zadatka putem sustava e-učenja (LMS).</p>					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none">- prisustvovanje na najmanje 70% sati predavanja i najmanje 70% sati vježbi (sukladno Pravilniku o studiranju),- uredna predaja svih zadataka vježbi (podrazumijeva predaju programa na vrijeme i kolokviranje istog kao dokaza samostalnog obavljanja računanja).					
2.9. Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

vrijednosti predmeta):	Kolokviji	2,0	Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Kolokviji tijekom semestra (2): Kolokviji su provjere znanja koje obuhvaćaju sadržaj predavanja i vježbi. Bodovi prikupljeni na kolokvijima omogućuju oslobađanje od pisanog dijela ispita ili oslobađanje od cijelog ispita. Tijekom semestra održavaju se dva redovna kolokvija. Da bi student ostvario pravo pristupa 1. odnosno 2. kolokviju mora ispuniti slijedeće uvjete:</p> <ul style="list-style-type: none">- za pristup 1. kolokviju student mora „uredno“ predati 1. i 2. zadatak vježbi koji pokrivaju tematiku 1. kolokvija,- za pristup 2. kolokviju student mora ostvariti minimalno 34% (17) bodova iz 1. kolokvija te „uredno“ predati treći i četvrti zadatak vježbi koji pokrivaju tematiku 2. kolokvija. <p>Na svakom od dva kolokvija može se prikupiti najviše 50 bodova, tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. 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. Ukupno prikupljeni bodovi na kolokvijima se vrednuju na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none">- <50 bodova - obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita,- 50 – 61 bodova - ocjena dovoljan (2), obaveza polaganja 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>Studenti koji prikupe dovoljan broj bodova za ocjene dobar (3) ili vrlo dobar (4), a nisu zadovoljni ocjenom, mogu pristupiti ispitu na redovnom ispitnom roku. U tom slučaju, ocjenjuje se znanje prikazano na tom ispitnu. Prikljeni bodovi na kolokvijima vrijede samo za jedan izlazak na ispit, što znači da u slučaju pada na ispit student mora na sljedećem roku pristupiti pisanom i usmenom dijelu ispita kada se vrednuje samo znanje iskazano na tom ispitnu.</p> <p>Ispiti (ljetni i jesenski rok): Svaki ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit se sastoji od sedam teorijskih pitanja na koja je potrebno odgovoriti cijelovitim (opsežnjim) odgovorom i jednog računskog zadatka. Svako teorijsko pitanje boduje se s 1 bod, a ispravno rješenje računskog zadatka s 3 boda, tako da je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na pismenom ispitnu 10. Rješavanjem ispita student može ostvariti direktni upis ocjene iz kolegija sukladno sljedećem sustavu bodovanja:</p>					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>5.0 - 6.1 bodova - dovoljan (2) 6.2 - 7.4 bodova -dobar (3) 7.5 - 8.7 bodova -vrlo dobar (4) 8.8 - 10 bodova -izvrstan (5)</p> <p>Student koji želi odgovarati za veću ocjenu pristupa usmenom ispitu, na kojem u pravilu odgovara na 3-5 pitanja. Ocjena usmenog ispita određuje se na osnovi ispravnosti i cjelovitosti odgovora na postavljena pitanja. Ukupna ocjena je rezultat pismenog i usmenog dijela ispita s jednakim udjelom (težinom).</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Bašić, T. (2014): Državnaizmjera, ppt-predavanja u pdf formatu (ažuriraju se svake godine)	-	na Moodle-u
	Bašić, T. (2004/2005): Državna izmjera, Geodetski fakultet, interna skripta	-	na Moodle-u
	Torge, W., Müller, J. (2012): Geodesy, 4 th Edition, DeGruyter, (engl.)	1 AGG knjižnica	DeGruyter
	Torge, W. (2003):Geodäsie, 2 nd Edition, deGruyterLehrbuch (njem.).	1 katedra	DeGruyter
	Jekeli, Ch. (2012): Geometric Reference Systems in Geodesy, Ohio State University (pdf)	5 katedra	web
2.15. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Vaniček, P., Krakiwski, E. (1986): Geodesy - The Concept, North-Holland, Čubranić, N. (1974): Višageodezija I i II, Tehničkaknjiga, Zagreb, Kontaktstudium (1985): GeodätischeNetze in Landes- und Ingenieurvermessung II, Hannover, - Znanstveni projekt <i>GeomaticaCroatica</i> : radovi na http://bib.irb.hr/ - Znanstveni projekt <i>Geopotencijal i geodinamika Jadran</i> : radovi na http://bib.irb.hr/ - Državna geodetska uprava RH: dokumenti dostupni na www.dgu.hr		
2.16. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Studentice i studenti dužni su u četiri navrata (prilikom predaje zadataka vježbi) kolokvirati svaki zadatak i tako pokazati da su ga samostalno izradili. Tijekom semestra studenti imaju priliku pristupiti na dva kolokvijakojima se provjerava njihovo praćenje odnosno usvajanje		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	znanja s predavanja i izvršavanje obaveza na vježbama. Uspješno savladavanje obadva kolokvija omogućuje djelomično ili potpuno oslobođenje od ispita.
2.17. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Za što uspješnije rješavanje numeričkih zadataka u okviru ovog kolegija poželjno je da svaki student, pored rada u računaonicama fakulteta, ima na raspolaganju svoj vlastiti notebook.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Rinaldo Paar	1.6. Godina studija	3.
1.2. Naziv predmeta	Inženjerska geodezija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Ante Marendić Igor Grgac	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (P-30 + V-30 (T-10, PRJ-20))
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80-90
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa posebnostima Inženjerske geodezije, te usvajanje teorijskih i praktičnih znanja o Inženjerskoj geodeziji. Priprema studenata za izvođenje radova iz područja inženjerske geodezije, s naglaskom na savladavanje metoda iskolčenja točke i pravca, te njihove praktične primjene za potrebe niskogradnje. U praktičnoj primjeni navedenih metoda poseban naglasak se stavlja na njihovu primjenu kod izgradnje prometnica. Student nakon uspješno odslušanog predmeta biti će u stanju odlučiti koja metoda iskolčenja točke ili pravca je najprikladnija za određeni inženjerski zadatak.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušana Inženjerska geodetska osnova		
2.3. Izhodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mjernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.- Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru.- Izrađivati geodetske elaborate za potrebe uspostave i održavanja katastra i zemljишne knjige, te inženjerskih radova. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">- Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>za njihovo rješavanje.</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Definirati osnovne zadaće inženjerske geodezije u niskogradnji i elemente iskolčenja građevinskih objekata te kako ih odrediti2. Objasniti i primijeniti metode iskolčenja točke i iskolčenja pravca3. Izraditi elaborat iskolčenja građevinskog objekta4. Odrediti ocjenu točnosti različitih metoda iskolčenja građevinskih objekata5. Procijeniti koja metoda iskolčenja je najprikladnija za određeni inženjerski zadatak kod izgradnje građevinskih objekata6. Opisati i primijeniti postupak prijenosa osi iskolčenja na nanosnu skelu7. Opisati osnovne vrste prometa i elemente prometnica u horizontalnom (pravce, kružne, prijelazne i složene krivine) i visinskom smislu (niveletu)8. Definirati uzdužne i poprečne profile prometnica
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Tjedan /Sadržaj predavanja (dva sata tjedno) / Sadržaj vježbi (dva sata tjedno)</p> <ol style="list-style-type: none">1. P: Uvodno predavanje, nastavni plan i program kolegija, organizacija nastave, zadaće inženjerske geodezije u graditeljstvu, elementi iskolčenja i njihovo iskolčenje. V: Uvodne vježbe2. P: Metode iskolčenja, metode iskolčenja točke – osnovne (klasične) V: Auditorne vježbe – 1. Projekt – iskolčenje osi staze za skok u dalj (praktična primjena metoda iskolčenja točke)3. P: Metode proglašivanja točaka, kombinirane metode, iskolčenje točke primjenom ugrađenih modula u totalne stanice. V: Terenske vježbe4. P: Iskolčenje projektirane građevine, grubo iskolčenje i fino iskolčenje, te prijenos osi građevine na nanosnu skelu. V: Terenske vježbe izmjere staze za skok u dalj5. P: Metode iskolčenja pravca V: Projektantske vježbe - izrada modela staze za skok u dalj6.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>P: Osnovni pojmovi i podjele javnih cesta V: Projektantske vježbe -izrada elaborata iskolčenja</p> <p>7. Prvi kolokvij</p> <p>8. P: Planiranje cestovne mreže, projektiranje javnih cesta/pravna regulativa, evidencija javnih cesta u katastru i zemljишnoj knjizi, geodezija u projektiranju javnih cesta, elementi trase (ceste/javne ceste/prometnice) u horizontalnom smislu i u vertikalnom smislu. V: Terenske vježbe – iskolčenje osi staze</p> <p>9. P: Cestovni promet V: Projektantske vježbe – usmena obrana 1. Projekta</p> <p>10. P: Materijali za gradnju cesta i kolničke konstrukcije V: Auditorne vježbe – 2. Projekt - ocjena kvalitete iskolčenja točke različitim metodama iskolčenja (određivanje točnosti različitih metoda iskolčenja točke)</p> <p>11. P: Poprečni presjek ceste, planiranje cestovne mreže V: Projektantske vježbe – usmena obrana 2. Projekta</p> <p>12. P: Geodetske radovi za projektiranje i gradnju mostova, geodetska osnova za potrebe gradnje mosta, geodetski radovi na iskolčenju mosta V: Auditorne vježbe – 3. Projekt – iskolčenje osi objekta na nanosnu skelu (praktična primjena različitih načina za prijenos osi građevinskog objekta na nanosnu skelu)</p> <p>13. P: Pomaci i deformacije V: Terenske vježbe – iskolčenje osi objekta na nanosnu skelu</p> <p>14. P: Konzultacije - ponavljanje cijelograđiva V: Projektantske vježbe – usmena obrana 3. Projekta</p> <p>15. Drugi kolokvij</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> timski zadaci	2.7. Komentari: 10 od 30 sati vježbi se provodi na otvorenom (terenske vježbe-mjerenje i iskolčenje GNSS uređajima, robotiziranim totalnim stanicama, preciznim nivelerima).		
2.8. Obveze studenata	<p>Obvezna nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi. Izrada projektnih zadatka na vježbama. Za svaki projekt student izlaže rezultate svoga rada uz provjeru samostalnosti i 3 pitanja. Projektni zadaci su:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ocjena točnosti metoda iskolčenja točke2. Iskolčenje i analiza iskolčenja točke primjenom različitih geodetskih metoda3. Iskolčenje i analiza iskolčenja pravca-osi staze primjenom različitih geodetskih metoda4. Prijenos osi objekta na nanosnu skelu <p>Pristupanje na dva kolokvija na kojima student rješava računske i teorijske zadatke.</p>				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad	0,5
	Eksperimentalni rad		Referat	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt	0,5	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	<p>Pismeno: pismenog dijela ispita student se može oslobođiti ukoliko to gradivo položi kroz dva kolokvija koji se odvijaju tijekom semestra. Ukoliko se student ne oslobođi pismenog dijela ispita putem kolokvija dužan je pristupiti pismenom dijelu na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog dijela ispita vrijedi za sve redovne ispitne rokove (bilo koji od četiri ispitna roka). Pravo na oslobođenje od pismenog ispita ostvaruju studenti koji ostvare minimalno ocjenu 2 iz oba kolokvija.</p> <p>Ocjena iz pismenog dijela ispita i kolokvija utvrđuje na sljedeći način:</p> <p>Postotak - ocjena:</p> <p>61% do 70% - dovoljan (2) 71% do 80% - dobar (3) 81% do 90% - vrlo dobar (4) 91% do 100% - izvrstan (5)</p>				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Usmeno: teorijska znanja provjeravaju se na redovitim ispitnim rokovima postavljanjem 3-5 pitanja. Ocjenu usmenog dijela ispita formira nastavnik na osnovu ispravnosti i cjelovitosti odgovora na postavljena pitanja</p> <p>Konačna ocjena: određuje se na temelju ukupnog znanja i zalaganja koje je student pokazao tijekom semestra prilikom izrade projektnih zadataka, putem kolokvija i na ispitima. Konačna ocjena se sastoji od uspjeha na aktivnostima:</p> <ul style="list-style-type: none">- usmeni dio ispita 50%- kolokvij ili pismeni dio ispita 30%- projektni zadaci 20%																						
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table border="1"><thead><tr><th>Naslov</th><th>Broj primjeraka u knjižnici</th><th>Dostupnost putem ostalih medija</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010.</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>Janković, M.: Inženjerska geodezija II i III, 1981.</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>Hennecke, Muller, Werner: Handbuch Ingenieurvermessung, Band 1, Grundlagen, 2. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, 1994.</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Moser, M, Müller, G, Schlemmer H, Werner H (2000): Handbuch Ingenieurgeodäsie - Grundlagen</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Paar, R. 2013: Rukopis s predavanja</td><td></td><td>Putem sustava e-učenja za kolegij</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010.	10		Janković, M.: Inženjerska geodezija II i III, 1981.	10		Hennecke, Muller, Werner: Handbuch Ingenieurvermessung, Band 1, Grundlagen, 2. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, 1994.	1		Moser, M, Müller, G, Schlemmer H, Werner H (2000): Handbuch Ingenieurgeodäsie - Grundlagen	1		Paar, R. 2013: Rukopis s predavanja		Putem sustava e-učenja za kolegij				
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																					
Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010.	10																						
Janković, M.: Inženjerska geodezija II i III, 1981.	10																						
Hennecke, Muller, Werner: Handbuch Ingenieurvermessung, Band 1, Grundlagen, 2. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, 1994.	1																						
Moser, M, Müller, G, Schlemmer H, Werner H (2000): Handbuch Ingenieurgeodäsie - Grundlagen	1																						
Paar, R. 2013: Rukopis s predavanja		Putem sustava e-učenja za kolegij																					
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)																							
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Putem:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Izrade projektnih zadataka - 4 zadatka2. polaganja kolokvija - 2 kolokvija3. pismenog dijela ispita4. usmenog dijela ispita5. vrednovanjem nastavnika anketiranjem od strane studenata																						
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	<p>Od studenata/ica se očekuje poštivanje načela akademske čestitosti koja su uređena Etičkim kodeksom Sveučilišta (dокумент dostupan na: www.unizg.hr).</p> <p>Na nastavi se očekuje da svatko ima pravo reći svoje mišljenje doklegod ono ne vrijeđa druge osobe.</p>																						



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Za izvođenje vježbi koristi se posebna mjerna oprema: dvofrekvenični GNSS prijamnici (2 kom), robotizirana totalna stanica (1 kom), precizni niveli s dodatkom planparalelne ploče, svi instrumenti sa svim pripadajućim priborom, i programski paketi za obradu GNSS mjerjenja, te računala u računaoni (15 kom). Vježbe se izvode na Srednjoškolskom igralištu nasuprot Geodetskog fakulteta u realnim terenskim uvjetima što zahtijeva pozornost studentica i studenata, o čemu se posebno upozoravaju prije izvođenja vježbi.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Miljenko Lapaine	1.6. Godina studija	3. godina, 6. semestar
1.2. Naziv predmeta	Kartografske projekcije	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5 ECTS
1.3. Suradnici	Dražen Tutić Martina Triplat Horvat Ana Kuveždić Divjak Marina Viličić Lili Gracin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	2P+2V tjedno (tj. 30P+30V ukupno u semestru)
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	100
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su <ul style="list-style-type: none">• upoznati studente s osnovnim kartografskim projekcijama koje se koriste u geodeziji i geoinformatici• objasniti neizbjegljive deformacije koje nastaju pri različitim kartografskim projekcijama• stvoriti temelj koji će pomoći u praktičnoj primjeni i u zboru kartografskih projekcija		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Matematička analiza. Diferencijalna geometrija.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Na razini programa predmet pridonosi sljedećim ishodima učenja: <ul style="list-style-type: none">• Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera• Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika• Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerjenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.• Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljишne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>prostorne informacije.</p> <ul style="list-style-type: none">• Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.• Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.• Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.• Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.• Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.• Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje koordinatnih sustava u kartografiji• Poznavanje Zemljine sfere i elipsoida• Poznavanje opće teorije kartografskih projekcija uključujući procjenu i raspodjelu deformacija• Poznavanje podjele kartografskih projekcija• Poznavanje važnijih kartografskih projekcija• Sposobnost rješavanja zadataka u službenim kartografskim projekcijama• Sposobnost izbora kartografske projekcije		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ul style="list-style-type: none">• Koordinatni sustavi u kartografiji, Zemljina sfera i elipsoid (4 sata)• Opća teorija kartografskih projekcija uključujući procjenu i raspodjelu deformacija (2 sata)• Podjele kartografskih projekcija (uspravne, poprečne, kose, ekvidistantne, ekvivalentne, konformne, 4 sata)• Važnije kartografske projekcije (konusne, azimutne, cilindrične, pseudocilindrične, pseudokonusne, polikonusne, mješovite, 10 sati)• Rješavanje zadataka u službenim kartografskim projekcijama (uspravna Mercatorova, Gauss-Krügerova, HTRS96/TM, HTRS96/LCC, 6 sati)• Matematička osnova topografskih krata (2 sata)• Izbor kartografske projekcije (2 sata)		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije	Vježbe po sadržaju prate predavanja. Tri studenta po vlastitom izboru izrađuju seminarske radove koji im omogućuju oslobođanje od pismenog dijela ispita.		
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave (predavanja i vježbe), mogućnost pristupanja kolokvijima, mogućnost konzultacija s demonstratorom i nastavnicima, pismeni i usmeni dio ispita, aktivnost kroz sustav E-učenja. Pohađanje vježbi i predavanja u iznosu od 70% ukupnih termina i aktivno sudjelovanje na vježbama uvjeti su za potpis. Iznad 30% izostanaka – gubi se pravo na potpis, a potpis je preduvjet za prijavljivanje ispita.				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	2,4	Istraživanje	domaće zadaće	
	Eksperimentalni rad		Referat	Učenje i pripremanje za kolokvije, odnosno pismeni i usmeni ispit	2,6
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra su dvije provjere znanja (kolokvija) putem kojih se studenti mogu oslobođiti pismenog dijela ispita. Da bi se studenti oslobodili pismenog dijela ispita trebaju ostaviti minimalno 50% bodova i to na oba kolokvija. Na svakom kolokviju ostvare ocjenu i srednja vrijednost tih dviju ocjena je ocjena iz pismenog ispita. Ostvarena ocjena iz kontinuirane provjere znanja vrijedi na jednom od prva dva ispitna roka na kojima studenti izlaze samo na usmeni dio ispita. Ukoliko padnu na usmenom, na iduće rokove izlaze na pismeni dio ispita. Pismeni ispit se sastoji od 6 zadataka. Za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je rješiti 3 zadatka, odnosno 50%.				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Frančula, N.: Kartografske projekcije, Geodetski fakultet, Zagreb, 2004.				
	Lapaine, M., Tutić, D.: New Official Map Projection of Croatia – HTRS96/TM / O novoj				



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	službenoj kartografskoj projekciji Hrvatske – HTRS96/TM, Kartografija i Geoinformacije 2007, special issue, 34-53		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Borčić, B. (1955): Matematička kartografija; Kartografske projekcije, Tehnička knjiga, Zagreb Borčić, B. (1976): Gauss-Krügerova projekcija meridijanskih zona, Liber, Zagreb Snyder/Stewart (1997): Bibliography of Map Projections, USGS Bulletin 1856 Lapaine, M., Kuveždić, A. (2007): On the Development of Map Projections / O razvoju kartografskih projekcija, Kartografija i Geoinformacije, special issue, 110-147. Lapaine, M. (2014): Kartografske projekcije i njihove deformacije, pozvano predavanje, Peti hrvatski kongres o katastru, Zagreb, 8–9. 5. 2014., Zbornik radova, ISBN 978-953-97081-9-9, ur. D. Medak, M. Rezo i M. Zrinjski, 15–32 Snyder, J. P. (1987): <i>Map Projections: A Working Manual</i> , U. S. Geological Survey Professional Paper 1395, Washington. Snyder, J. P. (1993): <i>Flattening the Earth, Two Thousand Years of Map Projections</i> , The University of Chicago Press. Bugayevskiy, L. M., Snyder, J. P. (1995): <i>Map Projections – A Reference Manual</i> , Taylor & Francis, London, Bristol.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Dva kolokvija, pismeni i usmeni ispit. Studentske ankete.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Boško Pribičević Almin Đapo	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Hidrografska izmjera	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Branko Kordić Luka Babić Vanja Miljković	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 sati P 20 sati V (projektantske v.) 10 sati V (terenske v.)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	70-90
1.5. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznavanje studenta sa posebnostima i metodama mjerena na vodi i pod vodom. Priprema studenata za izvođenje radova na hidrografskoj izmjeri, s posebnim naglaskom na obradu i prikaz mjerena dubina. Upoznavanje sa organizacijom hidrografske djelatnosti u svijetu i u Hrvatskoj.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušan predmet: Satelitsko pozicioniranje		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje:</p> <ul style="list-style-type: none">- Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i prostornih podataka u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerena i prikupljanja prostornih podataka. <p>Primjena znanja i razumijevanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ovladati pravilnim rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerena.- Uspostavljati geodetske mreže za potrebe geodetskih izmjera i iskolčenja na način koji osigurava zahtjevanu kvalitetu provedenih radova u prostoru. <p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Prezentacije i rad u timu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata. <p>Vještine učenja i etike:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarada.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none">1. definirati pojmove hidrografija, batimetrija, oceanografija i pomorska geodezija te poznavati osnove pomorskog prava i pomorskog dobra2. poznavati osnove i specifičnosti pomorske kartografije te definirati podjelu pomorskih navigacijskih karata3. objasniti ulogu Međunarodne hidrografske organizacije i Hrvatskog hidrograftskog instituta te objasniti IHO specifikacije hidrografske izmjere4. poznavati metode određivanja položaja na vodi5. opisati klasične i suvremene metode mjerjenja dubina te pogreške mjerjenja dubina6. definirati plan izvedbe hidrografske izmjere7. ovladati korištenjem jednosnognog dubinomjera u kombinaciji sa GNSS uređajem8. primijeniti suvremene metode i tehnologije hidrografske izmjere za izradu jednostavnih analognih i digitalnih planova, karata i srodnih prikaza
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Definicija i djelatnost hidrografije. Elementi oceanografije. Jadransko more.</p> <p>Koordinatni sustavi i kartografske projekcije u hidrografiji.</p> <p>Metode određivanje položaja na vodi. Klasične metode određivanja položaja. Astronomski metodi. Terestričke metode.</p> <p>Određivanje položaja uz pomoć elektromagnetskih valova.</p> <p>Određivanje položaja pod vodom.</p> <p>Osnove batimetrije. Klasične metode mjerjenja dubina. Akustičke metode mjerjenja dubina.</p> <p>Ultrazvučni dubinomjer. Rezolucija dubinomjera. Model snopa pretvarača-odašiljača. Jednosnogni dubinomjeri.</p> <p>Korekcije mjerjenja dubinomjerom. Utjecaj oblika morskog dna na mjerjenje dubina. Kombinirane metode određivanja položaja i dubina.</p> <p>Batimetrijske karte.</p> <p>Organizacija hidrografske djelatnosti. Međunarodna hidrografska organizacija. Hrvatski hidrograftski institut.</p> <p>Standardi za hidrografsku izmjenu.</p> <p>Osnove pomorskog prava. Pomorsko dobro. Koncesije.</p>
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
2.7. Komentari:	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
2.8. Obveze studenata	<p>Nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi. Izrada projektnih zadatka na vježbama. Za svaki projekt student izlaže rezultate svoga rada uz provjeru samostalnosti i 3 pitanja.</p> <p>Projektni zadaci su:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Određivanje brzine zvuka u vodi na osnovu zadanih parametara2. Određivanje pogrešaka i korekcija pri mjerjenju dubine3. Vizualizacija karakterističnog presjeka na osnovu podataka terenskih mjerjenja <p>Pristupanje na dva kolokvija na kojima student rješava računske i teorijske zadatke.</p>			
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje	Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat	(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1,5
	Pismeni ispit	1	Projekt	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Uvjeti za dobivanje potpisa:</p> <ul style="list-style-type: none">- nazočnost na 70% nastave, (predavanja i vježbi)- pravodobno izrađena tri programa,- minimalno ukupno 11 bodova (od 60 mogućih) iz dva međuispita. <p>Ocenjivanje:</p> <p>Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata: tijekom semestra će se održati dva međuispita (kolokvija) na kojima se može dobiti maksimalno $2 \times 30 = 60$ bodova. Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon 13 tjedana nastave. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvareno pravo na potpis te minimalno 31 bod (od 60 mogućih) na međuispitima.</p> <p>Ocjena = M1 + M2 M1, M2 - bodovi na međuispitima.</p>			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način:</p> <table><tr><td>Bodovi</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>31 do 38</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>39 do 45</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>46 do 53</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>54 do 60</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table> <p>Studenti koji ne polože ispit polažu pismeni i usmeni ispit. Uvjet za polaganje usmenog dijela ispita je 50% od mogućih bodova pismenog dijela ispita.</p>	Bodovi	Ocjena	31 do 38	dovoljan (2)	39 do 45	dobar (3)	46 do 53	vrlo dobar (4)	54 do 60	izvrstan (5)	
Bodovi	Ocjena											
31 do 38	dovoljan (2)											
39 do 45	dobar (3)											
46 do 53	vrlo dobar (4)											
54 do 60	izvrstan (5)											
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija									
	Pribičević, Boško. Pomorska geodezija / Medak, Damir (ur.). Zagreb : Sveučilišni udžbenik. Sveučilište u Zagrebu - Geodetski fakultet. 2005.	10										
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Lachapelle, de Jong, Scone, Elema (2002): Hydrography. Delft University Press. Ingham, A.E. (1992): Hydrography for the Surveyor and Engineer. Third Edition. Blackwell Scientific Publications. Oxford.											
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Baza podataka o nazočnosti na nastavi, aktivnostima studenata, obavljenim zadatcima, analiza uspjeha studenata na ispitu, analiza studentskih zadaća, studentska evaluacija rada predmetnoga nastavnika											
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	<p>Od studenata/ica se očekuje poštivanje načela akademske čestitosti koja su uređena Etičkim kodeksom Sveučilišta (dokument dostupan na: www.unizg.hr). Na nastavi se očekuje da svatko ima pravo reći svoje mišljenje doklegod ono ne vrijeda druge osobe.</p> <p>Za izvođenje vježbi koristi se posebna mjerna oprema: jednosnopni ultrazvučni dubinomjer (2 kom) u kombinaciji sa dvofrekvenčnim GNSS prijamnicima (4 kom) i programski paket za HypackMax za planiranje i izvođenje hidrografskih mjerena.</p> <p>Vježbe se izvode na Športsko rekreativnom centru (jezeru) Jarun te na Srednjoškolskom igralištu preko puta zgrade Geodetskog fakulteta (terenski dio) u realnim terenskim uvjetima što zahtijeva pozornost studentica i studenata, o čemu se posebno upozoravaju prije izvođenja vježbi.</p>											



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prodekan za nastavu i studente	1.6. Godina studija	3. (ljetni semestar)
1.2. Naziv predmeta	Završni ispit	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici	Svi nastavnici u znanstveno-nastavnim i nastavnim zvanjima	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	80
1.5. Status predmeta	obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Provesti završnu provjeru stečenih znanja i vještina studenata tijekom cijelog studija kroz rješavanje pismenog ispita.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni svi ispiti obveznih predmeta preddiplomskog studija		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>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 procjeniti razina znanja koju su studenti/ce usvojili tijekom preddiplomskog studija. Pitanja su duljinom prilagođena ovakvom pismenom ispitom 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.</p> <p>Pismeni ispit provodi imenovano povjerenstvo na čijem čelu je prodekan za nastavu.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> Pismeni ispit (ostalo upisati)	2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima, izrada i prezentacija seminara na zadanu temu			
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	Istraživanje	Praktični rad	3
	Eksperimentalni rad	Referat	(Ostalo upisati)	
	Esej	Seminarski rad	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	Usmeni ispit	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	2	Projekt	(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Odgovor na svako pitanje boduje se do 5 bodova te je ukupno moguće osvojiti 200 bodova. Da bi student/ica savladao završni ispit mora ispravno odgovoriti na 50% pitanja (osvojiti 100 bodova). Ocjena na završnom ispitu proizlazi iz broja osvojenih bodova:</p> <ul style="list-style-type: none">- ocjena dovoljan: 100 – 125 bodova- ocjena dobar: 126 – 150 bodova- ocjena vrlo dobar: 151 – 175 bodova- ocjena izvrstan: 176 – 200 bodova. <p>Završnom ispitu dodijeljena su 2 ECTS boda – pismeni dio ispita (temeljna matematička, fizikalna, geodetska i geoinformatička znanja)</p>			
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa prediplomskih, diplomskih i integriranih prediplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)			
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Statistike zavšnog ispita i studentske ankete..		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Branka Mraović	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Menadžment u geodeziji i geoinformatici	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3 ECTS boda
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (15P+15S)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski, šesti semestar	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je svladati temeljne funkcije menadžmenta u geodetskoj tvrtki i instituciji, institucionalni okvir i usklađivanje i prilagođavanje hrvatskih tvrtki standardima međunarodnog poslovanja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.</p> <p>Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta.</p> <p>Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.</p> <p>Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike.</p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Definirati koje su osobine ličnosti potrebne za uspješnog menadžera.</p> <p>Opisati temeljne funkcije menadžmenta: planiranje, organiziranje, vodstvo i kontrola.</p> <p>Razlikovati menadžerske uloge u geodetskoj tvrtki i instituciji.</p> <p>Opisati oblike poslovnog organiziranja.</p> <p>Razlikovati hijerarhijske razine menadžmenta u geodetskoj tvrtki i instituciji i razine njihovih kompetencija i ingerencija.</p> <p>Analizirati temeljna obilježja menadžerske profesije.</p> <p>Analizirati kulturološke razlike u menadžerskoj praksi.</p> <p>Razlikovati stilove rukovođenja koje koriste menadžeri u geodeziji i geoinformatici.</p> <p>Razlikovati oblike motivacije koje koriste dionici u geodeziji i geoinformatici.</p> <p>Usporediti poslovne prakse na domaćim i stranim tržištima.</p> <p>Sastaviti uspješan tim.</p> <p>Razlikovati uspješne i neuspješne tipove i definirati čimbenike koji dovode do konačnog ishoda tima.</p> <p>Razlikovati korisne timske uloge.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Znati koristiti kritičko mišljenje u timskom radu.</p> <p>Opisati osobine članova tima.</p> <p>Definirati tipove doprinosa koje članovi tima mogu dati.</p> <p>Razlikovati vrste timova i argumentirati u kojem području geodezije oni daju najbolje rezultate.</p> <p>Provesti evaluacijsko istraživanje, kako geodetska tvrtka/institucija raspolaže sa svojim resursima i u kojoj mjeri pojedini resursi pridonose realizaciji ciljeva tvrtke.</p> <p>Definirati cikluse evaluacijskog istraživanja: 1. procjena potreba, 2. planiranje programa, 3. formativna evaluacija, 4. sumativna evaluacija.</p> <p>Definirati i opisati koncept "tvrtke koja uči" ("learning organisation") u geodeziji.</p> <p>Analizirati kako se geodetske tvrtke i institucije prilagođavaju EU i standardima međunarodnog poslovanja i promjenama u poslovnoj okolini.</p> <p>Definirati temeljnu zadaću mednadžera.</p> <p>Definirati jednadžbu bilance i argumentirati zašto je ona važna za sigurnost poslovnog subjekta.</p> <p>Opisati kvalitativna obilježja finansijskih izvještaja.</p> <p>Što je to finansijska pismenost i zašto je ona važna za profesiju geodetskog inženjera.</p> <p>Razlikovati oblike finansijskih izvještaja i razine finansijske pismenosti.</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja (po jedno-satnim predavanjima) -15 sati.</p> <ol style="list-style-type: none">0. <u>Organizacija predmeta</u> – upoznavanje s nastavnikom, sadržajem predmeta i vremenikom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenata, načinom provjere znanja, pravilima ponašanja na nastavi i statistikom predmeta iz prethodnih godina.1. <u>Prekretnice u istraživanjima menadžmenta</u> – Povijest geodetske tvrtke kao tvrtke koja uči. Faktori uspjeha u geodetskoj djelatnosti. Uzroci poslovnih problema u geodeziji. Geodetska djelatnost i srodne djelatnosti.2. <u>Menadžeri u organizaciji</u> - Menadžerske uloge u kompaniji: interpersonalne, informacijske i uloge odlučivanja. Tri razine menadžera u organizaciji.3. <u>Temeljne funkcije menadžmenta</u> – Planiranje, organiziranje, vodstvo i kontrola.4. <u>Menadžerska znanja i razine kompetencije</u> – Konceptualna znanja, ljudske vještine, tehnička znanja.5. <u>Osobine ličnosti potrebne za uspješnog menadžera</u> – Vodstvo, samo-objektivnost, analitičko i sintetičko mišljenje, sposobnost samokontrole, fleksibilnost, komunikacijske vještine, nošenje sa stresom, svladavanje neizvjesnosti.6. <u>Formiranje timova i timski rad</u> – Formiranje timova. Ključne timske uloge. Vrste timova. Uspješni i neuspješni timovi.7. <u>Temeljna obilježja menadžerskog posla</u> - Linijski menadžeri, rukovoditelji ljudskih resursa, funkcionalni menadžeri, generalni direktori, ravnatelji.8. <u>Odgovornosti linijskih menadžera</u> – Planiranje, motivacija, evaluacija, informiranje, kontrola, regrutacija i selekcija.9. <u>Oblici poslovnog organiziranja</u> – Kompanije – dionička društva, partnerstva, ograničena partnerstva, hibridi, profesionalne korporacije. Oblici poslovnog organiziranja u geodeziji.9. <u>Dionici u kompaniji</u> – Menadžment, finansijski direktor, dionici, nadzorni odbor.10. <u>Finansijsko izvještavanje</u> u maloj, velikoj i tvrtki srednje veličine. Ključni oblici finansijskih izvješća: 1. za menadžer, 2. za dioničare, 3. za porezne vlasti.11. <u>Standardizirani oblici finansijskih izvješća</u>: Bilanca, Račun dobiti i gubitaka, Izvještaj o novčanim tokovima12. <u>Donošenje odluka</u>. Finansijske i investicijske odluke. Izvori financiranja. Vrste imovine. Investicijske mogućnosti. Tijek štednje u tvrtki.13. <u>Imovina</u> – Struktura kapitala. Fizička imovina. Finansijska imovina. Dionica, dioničar, dioničko društvo, tržiste dionica, opcija, razlika između europskih i američkih opcija.14. <u>Geodezija i globalni izazovi</u> – Globalna okolina, korativno upravljanje, zbivanja unutar profesije, ključni dionici u geodeziji.
---	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Sadržaj seminara i praktične nastave (po jedno-satnim seminarima) -15 sati seminara i terenskog rada.

Tijekom seminarskog rada studenti analiziraju dionike u geodeziji – tvrtke, institucije u Hrvatskoj, međunarodne organizacije i medije. Ovaj rad ima za cilj:

1. Naučiti nešto korisno iz primjera iz prakse
2. Saznati uspješnu geodetsku priču i od nje sačiniti nastavni materijal
3. Naučiti kako pratiti konkurente
4. Projekt promiče vrednote rada i osobnog angažmana kao put do uspjeha.

KONCEPT STUDENTSKE ZADAĆE

Profil dionika treba sadržavati:

1. Opće podatke o dioniku i historijat
2. Tehničku sliku tvrtke
3. Finansijsku sliku tvrtke
4. Oblik poslovnog organiziranja – organizaciona shema i kako se ona mijenjala u etapama
5. Intervju s dionicima

Profil sačinjavaju dva dijela:

1. Prezentacija
2. Esej – komentar i analiza svih prikupljenih podataka

Esej ima za funkciju pretvaranje podataka – slika, numeričkih i tekstualnih podataka u priču sa likovima, zapletom i akcijom. Studenti trebaju odgovoriti na dva temeljna pitanja: 1. Čime se bave tvrke u geodeziji; 2. Što je faktor uspjeha u geodeziji. Pisanju eseja visoko se vrednuje individualnost i kreativnost.

FAZE RADA

1. FAZA: Studenti su sami odabrali dionike su bili predmet njihovog istraživanja u projektu. Prvo su trebali predložiti nekoliko dionika (do 5) iz svake kategorije – tvrtka, institucija, međunarodna organizacija i medij, bez obzira da li su o tim dionicima već nešto znali ili su o njima prvi put saznali pretraživanjem web stranica.

2. FAZA: Studenti su podijeljeni u radne timove, pri čemu im je dozvoljeno da se sami grupiraju. Na taj način od 30 studenta formiran je 15 radnih timova.

3. FAZA: Izvršen je konačan odabir dionika. Jednog dionika mogao je obrađivati samo jedan studentski tim, tako da je u konačnom rezultatu 41 tim sačinio 42 profila. Jedan tim radio je komparativno istraživanje dva dionika (dvije geodetske



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>tvrte).</p> <p>4. FAZA: Studenti su trebali na web stranici odabranog dionika proučiti način na koji dionik sebe prezentira i o tome periodično izvještavati u seminarskoj nastavi.</p> <p>5. FAZA: Studenti su trebali sačiniti upitnik za promatranog dionika. Dozvoljeno im je da primarno postave ona pitanja koja ih najviše zanimaju. O pitanjima iz studentskih upitnika započela je kontinuirana debata u seminarskom dijelu nastave. Temeljem sugestija kolega iz drugih timova neka pitanja su modificirana, a neka nadopunjavana.</p> <p>6. FAZA: Studenti su na web stranici fine trebali analizirati finansijska izvješća promatralih dionika. Studenti koji su za predmet istraživanja imali međunarodne organizacije stupili su u direktni kontakt sa svojim dionicima. Neki od studenti koji su za odabranog dionika imali instituciju u Hrvatskoj, došli su do prikupljenih podataka kroz praktični rad uz vodstvo profesorice.</p> <p>7. FAZA: Analiza finansijskog poslovanja dionika. Nakon prikupljenih podataka, studenti su u seminarskom dijelu nastave bili u mogućnosti sami analizirati bilance tvrtki, kao i finansijsko poslovanje dionika na proračunu Grada Zagreba, dionika na državnom proračunu i financiranje međunarodnih organizacija.</p> <p>8. FAZA: Studenti su stupili u direktni kontakt s dionicima i dogovorili, gdje god je to bilo moguće, sastanak na fizičkoj lokaciji dionika. S dionicima na udaljenoj lokaciji, studenti su kontaktostvarili telefonom i e-mailom. U toj fazi rada obavljeni su fokusirani intervjuvi s dionicima.</p> <p>9. FAZA: Timovi su pred svojim kolegama prezentirali svoje analize prikupljenih podataka o dionicima.</p> <p>10. FAZA: Na e-učenju kolegija kreirana su 2 zadatka.</p> <p>Prvi zadatak: Studenti su trebali posjetiti web stranicu Fininog registra javnih izvješća, pogledati bilance najuspješnijih poduzetnika u 2012. g. i usporediti ih sa bilancama poslovnog subjekta čije su poslovanje oni pratili u okviru zadatak Profil dionika u geodeziji.</p> <p>Drugi zadatak: U seminarskom dijelu nastave otvorena je debata <i>pro et contra</i> javne objave bilance finansijskih rezultata tvrtke. Temeljna pitanja bila su čemu nam služe finansijska izvješća, zašto treba čitati finansijska izvješća i da li objava finansijskih izvješća treba biti javna.</p> <p>11. FAZA: Radni timovi su predali profesorici u digitalnom i analognom obliku svoje prezentacije i eseje. Njihovim radom kreirani su nastavni materijal o dionicima u geodeziji.</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	
2.8. Obveze studenata	<p>Sačiniti rad o temeljnim funkcijama menadžmenta u geodetskoj tvrtki/instituciji temeljem terenskog rada.</p> <p>Obvezna nazočnost na 70% nastave – predavanja.</p> <p>Obvezna nazočnost na 70% nastave – seminari.</p> <p>Obvezna 2 međuispita.</p>		
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave Eksperimentalni rad Esej Kolokviji Pismeni ispit	0,5 Referat 0,5 Usmeni ispit 0,5	Istraživanje Seminarski rad Projekt Praktični rad (Ostalo upisati) (Ostalo upisati) (Ostalo upisati) (Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Pismeni i usmeni ispit, te 2 međuispita.</p> <p>Uvjeti za potpis i oslobođanje od dijela ispita</p> <p><i>Uvjeti za potpis</i></p> <ul style="list-style-type: none">- minimalno 70% dolazaka- Profil kompanije – prezentacija + esej- Pisati oba kolokvija – ne mora položiti <p>Oslobođanje od pismenog dijela ispita</p> <ul style="list-style-type: none">- Pozitivno ocijenjena oba kolokvija (2 do 5 ocjena)		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">-Prezentacija-Esej-Redovito pohađanje predavanja i seminara <p>Oslobođanje od usmenog dijela ispita</p> <ul style="list-style-type: none">-Položena oba kolokvija s ocjenom 4 i/ili 5-Prezentacija – ocjena 4 i/ili 5-Esej – ocjena 4 i/ili 5-Redovito pohađanje predavanja i seminara																
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table border="1"><thead><tr><th>Naslov</th><th>Broj primjeraka u knjižnici</th><th>Dostupnost putem ostalih medija</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mraović, B. (2010.) Globalni novac, Politička uvjetovanost finansijske informacije: socijalna kritika, SKD Prosvjeta, Zagreb, ISBN 978-953-7611-20-0; CIP 741093. (znanstvena knjiga, jezik: hrvatski), broj stranica: 336.</td><td>Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama</td><td></td></tr><tr><td>Mraović, B., (1995.) Pobjednici i gubitnici, Organizacijske implikacije tehnološkoga razvoja, Zagreb: Nakladni Zavod Globus - 383 str., UDK 65.01, ISBN 953-167-046-3, (znanstvena knjiga, jezik: hrvatski).</td><td>Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama</td><td></td></tr><tr><td>Mraović, B. (2010.) Uvod u menadžment, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet</td><td></td><td>Elektronički nastavni materijali na Eučenju</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	Mraović, B. (2010.) Globalni novac, Politička uvjetovanost finansijske informacije: socijalna kritika, SKD Prosvjeta, Zagreb, ISBN 978-953-7611-20-0; CIP 741093. (znanstvena knjiga, jezik: hrvatski), broj stranica: 336.	Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama		Mraović, B., (1995.) Pobjednici i gubitnici, Organizacijske implikacije tehnološkoga razvoja, Zagreb: Nakladni Zavod Globus - 383 str., UDK 65.01, ISBN 953-167-046-3, (znanstvena knjiga, jezik: hrvatski).	Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama		Mraović, B. (2010.) Uvod u menadžment, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet		Elektronički nastavni materijali na Eučenju				
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija															
Mraović, B. (2010.) Globalni novac, Politička uvjetovanost finansijske informacije: socijalna kritika, SKD Prosvjeta, Zagreb, ISBN 978-953-7611-20-0; CIP 741093. (znanstvena knjiga, jezik: hrvatski), broj stranica: 336.	Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama																
Mraović, B., (1995.) Pobjednici i gubitnici, Organizacijske implikacije tehnološkoga razvoja, Zagreb: Nakladni Zavod Globus - 383 str., UDK 65.01, ISBN 953-167-046-3, (znanstvena knjiga, jezik: hrvatski).	Dostupno u knjižnicama grada Zagreba i hrvatskim knjižnicama																
Mraović, B. (2010.) Uvod u menadžment, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet		Elektronički nastavni materijali na Eučenju															



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<p>Analiza finansijskog izvještavanja</p> <p>Gulen, D., Spajić, F., Spremić, J., Tadijančević, S., Vašiček, V., Žager, K., Žager, L., Računovodstvo, Ekonomski fakultet Zagreb i Hrvatska zajednica računovodstva i finansijskih djelatnika, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.</p> <p>Brković, V. (ur), Hrvatski računovodstveni sustav (službeni tekstovi za Hrvatsku), RRIF, Zagreb, 2008.</p> <p>Direktive EU, globalizacija odnosno harmonizacija hrvatskog računovodstva</p> <p>Zakon o računovodstvu</p> <p>Greuning van H., Bratanović, Brajković, S., Analiza i upravljanje bankovnim rizicima, Pristupi za ovjeru organizacije upravljanja rizicima i izloženosti finansijskom riziku, Međunarodna banka za obnovu i razvitak / Svjetska banka i MATEJ Zagrebačka škola ekonomije i menadžmenta, Zagreb, 2006.</p> <p>Mraović, B., Pobjednici i gubitnici, Globus, Zagreb.</p> <p>Spajić, F., Gulin, D., Orsag, S., Vašiček, V., Žager, L., Leho, S., Avelini Holjevac, J., Mrša, J., Analiza finansijskih izvještaja, Hrvatska zajednica računovodstva i finansijskih djelatnika i Računovodstvo i financije, Zagreb, 1994.</p> <p>Rosenberg, J.M., Dictionary of Business & Management, John Wiley & Sons, Ire., New York</p> <p>Gulin, D., Idžoitić, J., Novaković, Ž., Konsolidacija finansijskih izvještaja, Hrvatska zajednica računovodstva i finansijskih djelatnika & časopis Računovodstvo i financije, Zagreb, 1999.</p> <p>Hrvatsko-engleski ekonomski rječnik, MATE</p> <p>Žager, K., Žager, L., Analiza finansijskih izvještaja, Masmedia, Zagreb</p>
--	---



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Časopis Ekonomija, časopis za ekonomsku teoriju i politiku</p> <p>Ekonomski leksikon, Zagreb, Leksikografski zavod Miroslav Krleža i Masmedia, 1995.</p> <p>Gulin, D., Orsag, S., Vašiček, V., Žager, L., Analiza finansijskih izvještaja, poslovanje dionicama, poslovne kombinacije, konsolidacija, Seminarски materijal, Hrvatska zajednica računovodstva i finansijskih djelatnika & časopis Računovodstvo i financije, Zagreb, 1996.</p> <p>Šošić, H., Bilančna i finansijska politika najvećih korporacija, Narodne novine, Zagreb, 1991.</p> <p>Ekonomski leksikon, Zagreb, Leksikografski zavod Miroslav Krleža i Masmedia, 1995.</p> <p>Gulin, D., Orsag, S., Vašiček, V., Žager, L., Analiza finansijskih izvještaja, poslovanje dionicama, poslovne kombinacije, konsolidacija, Seminarски materijal, Hrvatska zajednica računovodstva i finansijskih djelatnika & časopis Računovodstvo i financije, Zagreb, 1996.</p> <p>Šošić, H., Bilančna i finansijska politika najvećih korporacija, Narodne novine, Zagreb, 1991.</p> <p>Parker, R.H., Understandng Company Financial Statements, Penguin Books, 1994.</p> <p>Natts, J., Accounting in the Business Environment, I., II., Ritman Publishing, London, 1996.</p> <p>Galbraith, J.K., Novac, Odakle je došao, kamo je otišao, Stvarnost, Zagreb, 1975.</p> <p>Marshall, P., How to Understand Finance at Work, A guide to better managemet and decision-making, How to Books, Plymouth, 1994.</p>
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih	- kontinuirana provjera znanja Ocenjivanje



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

kompetencija	<p>Kontinuirano kroz projektne zadatke:</p> <p><i>Pismeni</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Pisanje eseja temeljem zadane literature- Pisanje eseja temeljem pretraživanja web stranica- Vježbe u pisanju kritičkih eseja- Izrada seminarskih prezentacija- Pismeni ispit <p><i>Usmeni</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Javna obrana seminarskog rada- Usmeni ispit <p><i>Elektronički mediji</i></p> <p>Analize web stranica</p> <p>Ispit je pismeni i usmeni.</p>
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Od studenta se očekuje poštivanje načela akademske čestitosti koja su uređena <i>Etičkim kodeksom Sveučilišta</i> (dokument dostupan na: www.unizg.hr). Na nastavi se očekuje da svatko ima pravo reći svoje mišljenje doklegod ono ne vrijeda druge osobe.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Vlado Cetl	1.6. Godina studija	3.
1.2. Naziv predmeta	Geoinformacijska infrastruktura	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Radan Vujnović	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	20P + 30V + 10S
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	40
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o geoinformacijskoj infrastrukturi i njenoj primjeni.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	Položeni predmeti Katastar i Modeliranje geoinformacija		
2.3. Izhodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Poznavati propise i upravni okvir važan za geodeziju i geoinformatiku, propise o autorskim pravima, objavljivanju i razmjeni prostornih podataka</p> <p>Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljишne informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije.</p> <p>Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.</p> <p>Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.</p> <p>Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Opisati i koristiti upisnike vodova i ostale baze podataka gospodarske i javne komunalne infrastrukture</p> <p>Razlikovati i koristiti geoinformacijske servise</p> <p>Objasniti infrastrukturu prostornih podataka i njene dijelove</p> <p>Opisati i razlikovati razine infrastrukture prostornih podataka</p> <p>Upotrijebiti infrastrukturu prostornih podataka</p>		
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Prostorne jedinice.2. Katastar vodova.3. Komunalni informacijski sustavi, podaci, alati, funkcije. Nadležnosti. Sadržaj.4. Izrada katastra vodova. Elaborat katastra vodova. Traženje vodova. Smještaj vodova. Uređaji za traženje. Postupci. Analize.5. Novi zadaci uprave. Uprava = servis građanima. Informacijsko mjesto. Stanje KIS-a. Opisni podaci. Logička organizacija KIS-a. Hibridni sustavi. Topologija mreža.6. Trošak / Probitak. Optimalna osnova podataka: Pošta, Vodovod, Kanalizacija, Elektra, Plinara, Toplovod, TV Organizacija podataka. Slojevi podataka. Komunalne primjene GIS-a. Sadržaj. Osobine. Održavanje. Korištenje podataka.7. Aktivnosti u svijetu. Preuzimanje i razmjena podataka. Održavanje KIS-a.8. Kolokvij9. Infrastruktura prostornih podataka. (Geoinformacijska infrastruktura) - lokalna, nacionalna i globalna. Nadležnost, državna i lokalna10. INSPIRE općenito11. INSPIRE komponente (podaci, servisi, metapodaci, mrežne servisi). INSPIRE podatkovne specifikacije12. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP) općenito. Razvoj NIPP-a u Hrvatskoj13. Izlaganje seminarskih radova14. Izlaganje seminarskih radova15. Kolokvij.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminar i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<input type="checkbox"/> terenska nastava					
2.8. Obveze studenata	Nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi. Izrada i izlaganje projektnog zadatka na vježbama.					
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave	0.5	Pismeni ispit	0.5	Projekt	1.0
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični terenski rad	
	Esej		Referat		(ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Seminarski rad	1.0	(ostalo upisati)	
			Usmeni ispit	1.0	(ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student se može oslobođiti ukoliko to gradivo položi u 2 kolokvija koji se odvijaju tijekom semestra. Ukoliko se student ne osloboди ispita putem kolokvija dužan je pristupiti redovitim ispitnim rokovima.					
2.11. Obvezna literatura <i>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</i>	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Groot, R., McLaughlin, J., (2000): Geospatial data infrastructures, Oxford University press, Oxford.				5	
	Cetl, V.: Geoinformacijska infrastruktura - interna skripta, Geodetski fakultet					PDF
	Nastavni materijali na e-učenju					
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Bernard, L., Fitzke, J., Wagner, R. M. (2005): Geodateninfrastruktur, Wichmann, Heidelberg. Bill, R., Seuß, R., Schilcher, M. Kommunale Geo-Informationssysteme Basiswissen, Praxisberichte und Trends, Herbert Wichmann, Heidelberg, 2002. Norme i standardi. Zakoni i propisi					
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Robert Župan	1.6. Godina studija	3
1.2. Naziv predmeta	Web-kartografija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Stanislav Frangeš Vesna Poslončec-Petrić Igor Birin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	P = 15 V = 15 S = 0 e-učenje = da
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	prediplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	40
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2. razina, 20% izvođenja online
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja o statičkim i dinamičkim web kartama i njihovo primjeni i vizualizaciji u navigaciji, turizmu i upavljanju u hitnim situacijama.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta.		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje:</p> <ul style="list-style-type: none">- Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera. <p>Primjena znanja i razumijevanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.- Održavati topografske, kartografske, pomorsko navigacijske i zemljavične informacijske sustave, integrirati i vizualizirati prostorne informacije. <p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Prezentacije i rad u timu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata. <p>Vještine učenja i etike:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- prepoznati obilježja funkcionalnosti i interaktivnosti web karata,- objasniti teorijske postavke web-kartografije,- ovladati kompleksnim odrednicama, pravillima i alatima za prikaz karata na webu,- primijeniti stečena znanja o statičkim i dinamičkim web kartama,- provesti postupke izrade web-karata i vizualizacije prostornih podataka.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Sadržaj predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Funkcije web-kartografije2. Uloga web kartografije u današnjem informatičkom društvu.3. Koji čimbenici utječu na oblikovanje (dizajn) web-karata.4. Elementi web karte .5. Analiza programa i različitih tehnologija za izradu web karata.6. Klasifikacija, vrste i podvrste web karata7. Kolokvij 1.8. Atlasi na webu9. GIS i web-karte10. Objavljivanje karata na webu, autorska i prava korištenja11. Pogled u budućnost web-kartografije .12. Uporaba karata na webu .13. Korisnici karata na webu .14. Cybergartography15. Kolokvij 2. <p>Sadržaj vježbi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Provođenje ankete među studentima radi utvrđivanja razine znanja u korištenju različitih programskih podrški potrebnih za



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	praktičnu izradu web-karte (1 sat). 2. U dogovoru sa studentima izbor najprihvatljivijeg software-a (npr. OCAD) (1 sat). 3. Upoznavanje studenata sa projektnim zadatkom, načinom izvođenja, uvjetima i rokovima predaje projekta. Podjela projektnih zadataka (1 sat). 4. Diskusija o optimiziranju radova na pojedinom zadatku (1 sat). 5. Prikupljanje potrebnih podataka za rad na postavljenom projektu. Prikupljanje terenskih podataka, dostupnih podataka na mreži ili drugih dostupnih podataka. Upute za rad prvog dijela zadatka (izrade karte) sa izabranim softverom (OCAD), uz naglasak na njegovim prednostima i nedostacima (1 sat). 6. Prezentacija rada u OCAD-u., Primjeri izrade jednostavnog zadataka i definiranje pravila prikazivanja. 7. Rad s datotekama i atributnim podacima na karti (1 sat). 8. Rješavanje i izrada konkretnih pojedinačnih zadataka, odnosno web-karata (1 sat). 9. Georeferenciranje i dopuna prikupljenim podacima na konkretnim zadacima (1 sat). 10. Vizualizacija podataka u odnosu na sredstvo izražavanja i kontrola izrade karte na webu s konkretnim pojedinačnim zadacima (1 sat). 11. Predaja projektne dokumentacije u pisanim i digitalnim obliku uz prezentaciju o izvedenom projektu (5 sati).				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije <input checked="" type="checkbox"/> provjera znanja	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave - predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave - vježbe. Obvezna predaja samostalnih zadataka predaja tijekom semestra.				
2.9. Praćenje rada studenata <i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pohađanje nastave	0,3	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	0,7	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kolokviji tijekom semestra:

- 2 kolokvija,
- svaki kolokvij ima 5 teorijska pitanja na koja treba napisati kraći odgovor (do veličine jednog paragrafa),
- kolokvij se piše 20 minuta

bodovanje:

- ispravan odgovor boduje se s 4 boda
- maksimalno bodova po kolokviju = 20
- ukupno maksimalno bodova = 100
- za prolaz na kolokviju potrebno je osvojiti 10 bodova,
- prolaz na prethodnom kolokviju uvjetuje pristupanje sljedećem,
- prolaz na svim kolokvijima omogućuje oslobađanje od pismenog dijela ispita i to u ovisnosti od broja ostvarenih bodova svih aktivnosti koje se boduju. Obvezan uvjet za ulazak u sustav vrednovanja je ostvarivanje minimalnih uvjeta (pravo na potpis).

Pravo na potpis ostvaruju studenti koji ostvare sljedeće uvjete:

1. Student/ica s minimalno 32 boda (Prisutnost 2 boda, kolokviji 20 (10+10) bodova i projekt 10 bodova).

Ocenjuju se prema ostvarenim bodovima:

Bodovi	Ocjena
70 bodova do 80 bodova=	dovoljan (2)
81 bodova do 88 bodova=	dobar (3)
89 bodova do 95 bodova=	vrlo dobar (4)
96 bodova do 100 bodova =	izvrstan (5)

Student/ica može prihvati ocjenu ili polagati ispit na jednom od predviđenih ispitnih rokova.

Pismeni dio završnog ispita:

- sastoji se iz 6 pitanja na koje je potrebno odgovoriti cjelovitim opsežnijim odgovorom,
 - točan odgovor na svako pitanje boduje se s jednim bodom (maksimalno 6 bodova) uz gradaciju ocjenjivanja na desetinku boda,
 - za prolaz na pismenom dijelu ispita potrebno je osvojiti 4 boda,
- ocjena na pismenom dijelu ispita utvrđuje se na sljedeći način:



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>4,0 – 4,5 bodova: dovoljan (2) 4,6 – 5,0 bodova: dobar (3) 5,1 – 5,5 bodova: vrlo dobar (4) 5,6 – 6,0 bodova: izvrstan (5)</p> <p>Usmeni dio završnog ispita:</p> <ul style="list-style-type: none">- sve studentice i studenti dužni su pristupiti usmenom dijelu ispita,- studentice i studenti odgovaraju na 3 – 5 pitanja- ocjenu usmenog dijela ispita formira nastavnik na osnovu ispravnosti i cjelovitosti odgovora na postavljena pitanja. <p>Ukupna ocjena formira se iz pismenog (udjela 1) i usmenog dijela ispita (udjela 0,7) prema navedenim omjerima ili težinama ispita.</p>		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Župan, R. - Web kartografija, interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 2013.		Online na e-učenju
	Kraak, M.-J., Brown, A.: Web Cartography - developments and prospects. ITC Division of GeoInformatics, Cartography and Visualisation, Taylor & Francis, London, New York 2001.	1	http://libgen.org/get.php?md5=7F66198463D74D2002A626FF7EFD4667
	Župan, R. (2014): predavanja u formi PPT prezentacija		Online na e-učenju
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Gray, N.: Web Server Programming. University of Wollongong, J. Wiley and Sons 2003. Kaufman, J., Staudler, D. (1998): Cadastre 2014, FIG publication. Doyle, S., Dodge, M., Smith, A.: The potential of web-based mapping and virtual reality technologies for modeling urban environments. Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London, 1998.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Periodičko testiranje usvojenog teorijskog znanja studenata – 2 kolokvija. Periodičko testiranje usvojenog praktičnog znanja studenata – kolokviranje 2 zadataka prilikom predaje istih. Polaganje pismenog i usmenog dijela ispita. Samovrjednovanjem nastavnika i anketiranjem polaznika.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Drago Špoljarić	1.6. Godina studija	III.
1.2. Naziv predmeta	Geodetska astronomija	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	-	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	60 (30P-30V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	do 60
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje osnovnih teorijskih znanja iz sferne i geodetske astronomije potrebnih za razumjevanje i savladavanje praktičnih astrogeodetskih zadaća u inženjerskoj geodetskoj praksi. Te za razumijevanje teorijskih postavki potrebnih za savladavanje nastave na drugim kolegijima u kojima su potrebna takva specifična znanja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka. Primjena znanja i razumijevanja Ovladati pravilnim rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja. Donošenje zaključaka i sudova Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata. Vještine učenja i etike Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na</p>		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	položaju te promjene propisa, normi i standarda.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Razlikovati i definirati nebeske sferne koordinatne sustave i pojave koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela, opisati nebeske referentne koordinatne sustave i okvire. Usporediti i preračunati koordinate u različitim nebeskim sfernim koordinatnim sustavima. Razlikovati i definirati vremenske sustave i skale, kalendare, epohе i datume te opisati suvremene načine mjerena vremena (kvartne i atomske ure). Usporediti i preračunati osnovne vremenske skale. Razlikovati i opisati postupke (metode) određivanja astronomskih koordinata stajališta i astronomskog azimuta. Primjeniti određivanja astronomskih koordinata stajališta i azimuta u specifičnim zadaćama geodetske inženjerske struke te analizirati tematska mjerena.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Sadržaj i organizacija kolegija. Značaj i primjena astronomije. Predmet i podjela. 2. Objekti na nebeskom svodu, njihov sjaj i stvarna i prividna gibanja. 3. Nebeska sfera. Nebeski koordinatni sustavi. Srednja i prividna mjesta. 4. Pojave koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela: refrakcija, aberacija i paralaksa. 5. Pojave koje mijenjaju koordinate nebeskih tijela: precesija i nutacija. 6. Gibanje Zemljinih polova i nejednolikost Zemljine rotacije. 7. Vrijeme. Povjesni pregled mjerjenje vremena (postupci i uređaji). Kalendari. Epohe i datumi. Julijanski datum (JD, MJD). 8. Vremenski sustavi i skale (pravo i srednje sunčeve i zvjezdano vrijeme). 9. Vremenski sustavi i skale (UT0, UT1, ET, TDT, TT, BDT, TCG, TCB, UTC, TAI, GPST, GLONASST). 10. Suvremeni uređaji za mjerjenje vremena, sinkronizacija i distribucija vremena. 11. Postupci određivanja astronomskog azimuta (neposredne metode). 12. Postupci određivanja astronomskog azimuta (posredne metode: metoda satnog kuta i zenitne duljine). 13. Pojedinačni i istodobni postupci određivanja astronomске širine i duljine (Horebow-Talcottova metoda, meridijanski prolazi zvijezda, metoda jednakih visina). 14. Automatizacije, ispitivanja i primjene određivanja astronomskog azimuta u inženjerskoj geodetskoj struci. 15. Nebeski referentni sustavi i okviri (osnove).



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Upoznavanje studenata s projektnim zadatkom, načinom izvođenja, uvjetima i rokovima predaje projekta.2. Računalne animacije nebeskog svoda, zvijezda i zviježđa.3. Računalne animacije astronomskih pojava, prividnih i stvarnih gibanja nebeskih tijela.4. Posjet Planetariju u Tehničkom muzeju.5. On-line preračunavanje koordinata između nebeskih koordinatnih sustava. Vizualizacija nebeske sfere i izračunanog položaja nebeskog tijela.6. Prvi projektni zadatak: Preračunavanje vremenskih skala.7. Izrada projektnog zadatka (vježbe ponavljanja).8. Prvi kolokvij.9. Drugi projektni zadatak: Određivanje astronomskog azimuta opažanjem Polarnice.10. Izrada projektnog zadatka (vježbe ponavljanja).11. Određivanje astronomskog azimuta opažanjem Sunca (praktične terenske vježbe).12. Istodobno određivanje astronomskih koordinata stajališta (praktične terenske vježbe).13. Drugi kolokvij14. Kolokvij ponavljanja.15. Posjet Zvjezdarnici Zagreb uz tematsko predavanje i opažanje noćnog neba.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari: 6 od 30 sati vježbi izvodi se na otvorenom (terenske vježbe – određivanja azimuta i astr. koordinata opažanjem Sunca i zvijezda)
2.8. Obveze studenata	Obvezna nazočnost na 70% nastave – predavanja Obvezna nazočnost na 70% nastave – vježbe Obavezna predaja i kolokviranje 2 projektne zadaće		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pristupanje dvama kolokvijima na kojima student odgovara na teorijska pitanja, dok na vježbama predaje praktične zadatke. Kolokviji se provode pisanim putem zaokruživanjem točnog odgovora ili kratkim esejem. Svaki kolokvij sadržajem odgovara prethodno obrađenim nastavnim cjelinama. Konačni ispit znanja je pisani i usmeni. Pisanog dijela ispita student se može oslobođiti ukoliko to gradivo položi kroz 2 kolokvija koji se odvijaju tijekom semestra uz jedan termin ispravka samo jednog kolokvija. Ukoliko se student ne oslobođi pisanog dijela ispita putem kolokvija (priključnjem dovoljnog broja bodova) dužan je pristupiti redovitom pisanim/usmenim ispitnom roku. Minimalno 50% (odnosno 50 bodova) ostvareno po svakom pojedinom kolokviju uvjet je za oslobođanje od pisanog dijela ispita putem kolokvija. Popis bodova i ocjena pisanog dijela ispita ostvarenih na temelju provjere znanja preko kolokvija: 100 - 130 bodova dovoljan (2) 131 - 160 bodova dobar (3) 161 - 185 bodova vrlo dobar (4) 186 - 200 bodova izvrstan (5) Usmena provjera znanja na redovitim ispitnim rokovima. Konačna se ocjena određuje na temelju ukupnog znanja iz pisanog i usmenog dijela ispita.					
	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Špoljarić D.: Materijali s predavanja i vježbi					
	Terzić P.: Sferna astronomija, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1990.				5	
	Terzić P.: Geodetska astronomija II, Sveučilište u Zagrebu Geodetski fakultet, Zagreb 1988.				5	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Roša, D. (2011): Elementarna astronomija I dio. Zvjezdarnica Zagreb, Zagrebački astronomski savez, Zagreb.</p> <p>Roša, D. (2014): Elementarna astronomija II dio. Zvjezdarnica Zagreb, Zagrebački astronomski savez, Zagreb.</p>		
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<p>Schödlbauer, A. (2000): Geodätische Astronomie, Grundlagen und Konzepte. Walter de Gruyter, Berlin, New York.</p> <p>Mueller, I., Eichhorn, H. (1968): Spherical and practical astronomy as applied to geodesy. Frederick Ungar Publishing Co., New York.</p>		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Periodičko testiranje usvojenog teorijskog znanja studenata – 2 kolokvija.</p> <p>Periodičko testiranje usvojenog praktičnog znanja studenata – kolokviranje 2 zadataka prilikom predaje istih.</p> <p>Polaganje pisanog i usmenog dijela ispita.</p> <p>Samovrjednovanjem nastavnika i anketiranjem polaznika.</p>		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Jelka Beban Brkić	1.6. Godina studija	Treća, VI semestar
1.2. Naziv predmeta	Diskretna matematika	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30(P)+20(V)+10(S)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	50-tak
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	Razina e-učenja: 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Obnoviti i proširiti znanja o osnovnim matematičkim pojmovima i metodama koji se koriste u računarskim kolegijima/informatičkoj znanosti. Razviti osjećaj za različite stupnjeve matematičke strogosti i formalizma i naučiti ih upotrebljavati primjereno problemskoj zadaci. Razlikovati dijelove matematike koja proučava konačne sustave, tj. bavi se objektima koji mogu poprimiti samo određenu, pojedinačnu vrijednost. Argumentirati razloge zašto se svojstva računala opisuju unutar okvira konačnih matematičkih sustava. Upoznati se s jezikom računarske znanosti.		
2.2. Uvjjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmeti: Osnove geoinformatike, Programiranje Nužne kompetencije: osnove matematičke logike, elementarne funkcije, razumijevanje koncepta algoritama i programiranja		
2.3. Isthodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">Razumjeti matematičke metode koje se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici.Primijeniti znanja matematike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju problema iz područja geodezije i geoinformatikeUpotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata.Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cijeloživotnog i stručnog obrazovanja.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">• prepoznati i primijeniti osnovne tipove matematičkog zaključivanja;• definirati i klasificirati binarne relacije na skupovima poznajući njihova svojstva i karakteristične primjere;• izreći i primijeniti svojstva relacija u sustavima za obradu podataka i za izradu funkcijskih algoritama;• usvojiti osnovne kombinatorne pojmove i pravila prebrojavanja te ih prepoznati prilikom prebrojavanja elemenata konačnog skupa;• odrediti funkciju izvodnicu zadanog niza te prepoznati i riješiti jednostavnije rekurzivne relacije;• primijeniti teoriju Booleove algebre na dizajniranje i pojednostavljenje logičkih sklopova i mreža;• razlikovati osnovne pojmove teorije grafova;• usporediti i modelirati određene kombinatorne probleme pomoću teorije grafova (algoritam najkraćeg puta, algoritam najbližeg susjeda,...).
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Matematička logika 2h Skupovi i relacije. 2h Dobro uređeni skupovi i mreže 2h Primjene u informatici 2h Uvod u kombinatoriku (tehnike prebrojavanja) 4h Rekurzivne funkcije 1h Primjene u informatici 2h 1. kolokvij 1h Dirichletov princip;; Funkcije izvodnice; Ramseyev teorem 2h Booleove algebre (definicija i svojstva, Booleove funkcije) 2h Grafovi (putovi i ciklus) 2h Usmjereni grafovi 2h Bojanje grafova. 2h Primjene u informatici 2h Film: <i>Mashes</i> (mreže/grafovi) 1h 2. kolokvij / završna provjera znanja 1h</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:									
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave. Praćenje sustava za e-učenje. Pisanje zadaća. Seminari. Dolazak na konzultacije (nastavnik/demonstrator)													
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	Uvjet za potpis	Istraživanje		Praktični rad									
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni zadaci	10%								
	Esej		Seminarski rad	20%	Interaktivni zadaci									
	Kolokviji	70%	Usmeni ispit	Prema potrebi (granični slučajevi).	(Ostalo upisati)									
	Pismeni ispit (ukoliko predmet nije položen putem kolokvija)	70%	Projekt		(Ostalo upisati)									
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prema bodovnoj tablici: <table border="1"><tr><td>50-61 bodova</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>62-74 bodova</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75-87 bodova</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>88-100 bodova</td><td>odličan (5)</td></tr></table>						50-61 bodova	dovoljan (2)	62-74 bodova	dobar (3)	75-87 bodova	vrlo dobar (4)	88-100 bodova	odličan (5)
50-61 bodova	dovoljan (2)													
62-74 bodova	dobar (3)													
75-87 bodova	vrlo dobar (4)													
88-100 bodova	odličan (5)													
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija								



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Beban Brkić, J., <i>Diskretna matematika</i> , Nastavni materijal za studente (na web-u), Geodetski fakultet		Moodle/e-učenje
	Lipschutz, S., Lipson M.: <i>Discrete Mathematics</i> , Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, New York, 1997.	2	
	Lipschutz, S.: <i>2000 Solved Problems in Discrete Mathematics</i> , Schaum's Solved Problems Series, McGraw-Hill, New York, 1994.	2	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Žubrinić D.: <i>Uvod u diskretну matematiku</i> , Element, Zagreb, 2006 Pavčević, M-O.: <i>Uvod u teoriju grafova</i> , Element, Zagreb, 2006.		
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Pri ponavljanju gradiva na predavanjima. Samostalno rješavanje zadataka tijekom vježbi. Aktivnost na sustavu za e-učenje. Samostalni zadaci. Seminarski radovi. Kolokviji. Ispit.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Stanislav Frangeš	1.6. Godina studija	3 godina; 6. semestar
1.2. Naziv predmeta	Prostorna orientacija i percepcija okoliša	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	2
1.3. Suradnici	Vesna Poslončec Petrić Igor Birin	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (10P+5S+15V), e-učenje:da
1.4. Studijski program (prediplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	40-50
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Usvajanje osnovnih znanja o kartografiji, njenom razvoju i postupcima izrade karata, kartografskoj vizualizaciji i generalizaciji s naglaskom na postizanju sposobnosti za razlikovanje objekata prikaza na različitim kartografskim prikazima i primjenu elemenata kartografike u cilju izrade jednostavnijih karata i kartama srodnih prikaza.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položeni predmet: „Kartografija“ Odslušani predmet: „Kartografske projekcije“		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	Primjena znanja i razumijevanja: <ul style="list-style-type: none">- Primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju inženjerskih zadataka.- Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama.- Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.- Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerениh podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.- Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Donošenje zaključaka i sudova:</p> <ul style="list-style-type: none">- Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studentice i studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none">- opisati svrhu i primijeniti topografske, pomorske i druge karte u orientaciji,- kvalitativno i kvantitativno interpretirati prostorne podatke te procjenjivati njihovu pogodnost za upotrebu,- planirati metode izmjere i integrirati prostorne podatke iz različitih izvora u svrhu orientacije,- provesti reambulaciju terena,- savladati orientiranje u prostoru pomoću klasičnih i suvremenih navigacijskih uređaja.
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. Orientacija i navigacija (geografska, topografska, astronomска, pomorska, satelitska,...)2. Teren: pojam, karakteristike, vrste terena, kartografski prikaz terena.3. Primjena karata u orientaciji (topografske, planinarske, izletničke). Primjena topografske karta: vrste topografskih karata, elementi karte, mjerilo, projekcija, podjela zemljovida na listove, koordinatne mreže, sadržaj karte i kartografski ključ.4. Uređaji za orientaciju i navigaciju: kompas, radar, GPS (vrste, upotreba, mjerjenje i pozicioniranje). Mjerjenje na karti: duljina, azimuta, visina. Mjerjenje i procjenjivanje: načini mjerjenja i određivanja udaljenosti na zemljištu, određivanje udaljenosti prema stupnju vidljivosti promatranog objekta, određivanje udaljenosti sluhom, određivanje udaljenosti temeljem brzine zvuka, mjerjenjem kuta promatranog objekta.5. Kretanje s kompasom i zemljovidom: orientacija karte, pozicioniranje, Kretanje po terenu. Dodatni izvori topografske orientacije: vodiči, karte, grafički prikazi bez kartografske osnove (krajolici, panorame, crteži, itd.); grafikoni, specijalni atlasi, kartografski i topografski znakovi; astronomске karte6. Orientacija pri otežanim uvjetima: kraški teren, uvjeti smanjene vidljivosti, snijeg, noćna orientacija,... Dezorientacija i gubljenje na terenu: opasnosti, predostrožnost, gubljenje, donošenje odluka, poziv u pomoć. Organizacije i udruge povezane s orientacijom: nacionalne i međunarodne <p>Terenski zadatak br. 1 (5 sati): Geografska i topografska orientacija na nepoznatom terenu. Orientacija i kretanje pomoću topografske karte. Analiza sadržaja karte na terenu.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<p>Terenski zadatak br. 2 (5 sati): Pozicioniranje na nepoznatom terenu upotrebom karte i kompasa. Mjerenje i procjenjivanje. Analiza terenske vježbe.</p> <p>Terenski zadatak br. 3 (5 sati): GPS i orientacija na nepoznatom terenu ili uvjetima smanjene vidljivosti (točke zadane u različitim projekcijama, te pripadajućim datumima. Zadatak: unijeti postavke GPS uređaja u skladu s dobivenim podacima i pronaći zadane točke (predmete skrivene na terenu). Analiza vježbe.</p>					
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari: Vježbe se održavaju na terenu.
2.8. Obveze studenata	Uvjeti za uspješno obavljanje obveza na predmetu uključuju: - redovito poхађање nastave najmanje 70% satnice za predavanja i vježbe, - izrada i prezentacija seminarskog rada na zadatu temu, - izradu i predaju projektnog zadatka na vježbama.					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,25	Istraživanje		Praktični rad	1,00
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0,25	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,25	Projekt	0,25	(Ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra održat će se dva kolokvija koji uključuju pisani dio kojim se vrjednuju teoretska znanja i praktični dio kojim se vrjednuju vještine. Kolokviji nisu obvezni. Srednja ocjena iz dva kolokvija vrijedi kao konačna ocjena ispita na prva dva ispitna roka. Ispitni rok sastoji se od pisanog/praktičnog dijela.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

			medija
	Pahernik, M. (2012): Vojna topografija II - orijentacija i topografske karte, Hrvatsko vojno učilište "Petar Zrinski", Zagreb.	2	
	Lovrić, P., Frangeš, S., Babić, B. (1992): Orientacija na zemljишtu kartom i kompasom, Geodetski fakultet, Interna skripta, Zagreb.	20	
	Lovrić, P. (1992): Topografija, Geodetski fakultet, Interna skripta, Zagreb.	5	
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Meilinge, T. (2008): Strategies of Orientation in Environmental Space, Logos Verlag Berlin GmbH, Germany. Darken, R.P., & Peterson, B. (2001). Spatial Orientation, Wayfinding, and Representation. Handbook of Virtual Environment Technology. Stanney, K. Ed. Gobec, I., Gobec, D. (2013): Orientacija – Priručnik uz školu orijentacije. Orientacijski klub Vihor, Zagreb. Pahernik, M. (2012): Vojna topografija I - topografski objekti zemljишta, Hrvatsko vojno učilište "Petar Zrinski", Zagreb. Buzjak, N. (1998.): Satelitski sustavi za orijentaciju i navigaciju, Geografski horizont, br. 2, Zagreb. Ćosić, S.; Alilović, M.; Frangeš, S.; Landek, I. (2012): Topografske karte na području Hrvatske, Državna geodetska uprava, Zagreb. Franeš, S. (2003): Topografska kartografija, Geodetski fakultet, Zagreb, predavanja.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	<p>Evidencija pohađanja nastave.</p> <p>Objava prihvaćenih projektnih zadataka studentskoj grupi.</p> <p>Anketa za procjenu rada nastavnika. Analiza uspjeha studenata po pojedinim komponentama izvedbe nastave (kolokviji i predaja projekata).</p>
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	<p>U nastavu će se uključiti stručni suradnici, vanjski suradnici, te gostujući predavači (drugi fakulteti, sveučilišta, članovi nevladinih organizacija (GSS, planinari, izviđači) i djelatnici iz privrede.</p> <p>Preporuka je da studenti prije upisa predmeta odslušaju Topografsku kartografiju u (5. semestar prediplomskog studija).</p> <p>Auditorne i projektantske vježbe se održavaju u računaonici koja je opremljena suvremenim računalima, komercijalnim i slobodnim softverom za izradu karata. Predmet se može slušati i na prvoj i drugoj godini diplomskog studija.</p> <p>Predmet zajedno s preduvjetima kao jedan povezani modul bi bio ponuđen za sve studente Sveučilišta u Zagrebu.</p>



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Siniša Mastelić Ivić	1.6. Godina studija	Ljetni semestar
1.2. Naziv predmeta	Planovi prostornog razvoja	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3
1.3. Suradnici	Hrvoje Tomić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 (15P-15V)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	e-učenje razine 2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta su upoznati studente sa cijelovitim sustavom planiranja prostornog razvoja te metodama provedbe planiranih zahvata u prostoru. Sadržaj predmeta uključuje pregled različitih razina planiranja, geodetske i geoinformatičke osnove i analize, provedbene instrumente, urbanističke uvjete, projekte i dozvole za gradnju te ulogu geodetskog stručnjaka u cijelom procesu. Praktični rad će obuhvatiti prikupljanje prostornih podataka i informacija vezanih za planiranje, provedbu prostornih analiza, interpretaciju konkretnih urbanističkih uvjeta te izradu dijelova geodetskih elaborata u provedbi planova.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<ul style="list-style-type: none">- Poznavati upisnike nekretnina i interesa na njima, razumjeti mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta- Rješavati praktične zadatke geodetskih izmjera, prikupljanja prostornih podataka, vrednovanja i upravljanja nekretninama- Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerjenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata- Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">- Prepoznati vrste i razine planiranja prostora: strateško, prostorno, urbanističko, provedbeno- Objasniti vrste uvjeta uređenja prostora- Pročitati uvjete uređenja prostora sukladno dokumentima prostornog uređenja za pojedinačni zahvat u prostoru- Povezati sustav planiranja prostornog razvoja i upisnike nekretnina- Primijeniti geoinformatička znanja u izradi planova prostornog razvoja				
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. tjedan: Uvod u sustav planiranja prostornog razvoja2. tjedan: Strateško planiranje razvoja i razvojne strategije3. tjedan: Državni i regionalni prostorni planovi4. tjedan: Prostorni planovi gradske i općinske razine5. tjedan: Geodetske podloge i podaci kao osnova planiranju prostora6. tjedan: Infrastruktura prostornih podataka u planiranju prostora7. tjedan: GIS analize kao podrška u donošenju odluka o prostoru8. tjedan: Kolokvij9. tjedan: Provedbeni planovi prostornog uređenja10. tjedan: Vrste urbanističkih uvjeta11. tjedan: Projekti i dozvole za gradnju12. tjedan: Pristupi provedbe planova prostornog uređenja13. tjedan: Geodetski poslovi i elaborati u provedbi planova prostornog uređenja14. tjedan: Uloga geodetskog stručnjaka u procesu planiranju i provedbi prostornog razvoja15. tjedan: Kolokvij				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi.				
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	0.50	Pismeni ispit	1	Projekt



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<i>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad	
	Esej		Referat		(ostalo upisati)	
	Kolokviji	0	Seminarski rad		(ostalo upisati)	
			Usmeni ispit	1	(ostalo upisati)	
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita. Konačna ocjena je na usmenom ispitу.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Krtalić, V. (2004): Sustavi planiranja korištenja zemljišta. Novi informator, Zagreb.				10	
	Marinović-Uzelac, A. (2001): Prostorno planiranje. Dom i svijet, Zagreb.				10	
	Larsson, G. (1997): Land management – Public Policy, Control and Participation. The Swedish Council for Building Research, Stockholm.					
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	FIG (2010): Rapid Urbanization and Mega Cities: The Need for Spatial Information Management. The International Federation of Surveyors (FIG). Copenhagen.					
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Sukladno Politici kvalitete i Priručniku za kvalitetu Sveučilišta u Zagrebu te Sustavu osiguranja kvalitete Geodetskog fakulteta. Anketno vrednovanje predmeta i nastavnika. Samovrednovanje nastavnika.					



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Almin Đapo	1.6. Godina studija	3.
1.2. Naziv predmeta	Trodimenzionalno lasersko skeniranje u geodeziji i geoinformatici	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0
1.3. Suradnici	Branko Kordić Luka Babić	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	P 15 + V (projektantske) 20 + V (terenske) 10
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	60-80
1.5. Status predmeta	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	2. razina e-učenja
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Poznavanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja o laserskim metodama koje se u geodeziji i geoinformatici koriste za prikupnjanje prostornih podataka		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Izhodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Znanje i razumijevanje</p> <ul style="list-style-type: none">Razumjeti ulogu geodezije, geoinformatike i geoinformacija u suvremenom svijetu, poznavati mjerne sustave, metode i tehnologije mjerjenja i prikupljanja prostornih podataka.Poznavati teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije podataka geodetskih izmjera.Razumjeti matematičke metode i fizikalne zakone koji se primjenjuju u geodeziji i geoinformatici. <p>Primjena znanja i razumijevanja</p> <ul style="list-style-type: none">Ovladati rukovanjem geodetskim instrumentima i odgovarajućim mernim priborom i izvođenjem geodetskih mjerjenja.Izrađivati planove, karte i srodne prikaze upotrebom suvremenih metoda i tehnologije na temelju izmjerениh podataka i drugih izvornika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	<ul style="list-style-type: none">• Određivati i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju mjerenih podataka, baza prostornih podataka, planova i karata.• Upotrebljavati informatičku tehnologiju u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka. <p>Donošenje zaključaka i sudova</p> <ul style="list-style-type: none">• Prepoznati probleme i zadatke u primjeni geodetskih i geoinformacijskih načela i metoda, te odabrati ispravne postupke za njihovo rješavanje.• Donositi zaključke na temelju obavljene računske obrade i interpretacije podataka geodetskih izmjera i dobivenih rezultata. <p>Prezentacije i rad u timu</p> <ul style="list-style-type: none">• Izrađivati službene javne isprave, izvještaje, grafičke i kartografske prikaze s rezultatima izmjere prostornih objekata.• Strankama te stručnjacima geodetske i srodnih struka prezentirati rezultate dobivene primjenom geodezije i geoinformatike. <p>Vještine učenja i etike</p> <ul style="list-style-type: none">• Pratiti i usvajati nova tehnološka dostignuća u području geodetske izmjere, geoinformacijskih sustava i usluga temeljenih na položaju te promjene propisa, normi i standarda.• Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije i geoinformatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none">• poznavati osnove laserske tehnologije i opisati vrste laserskih sustava• definirati točnost i preciznost pojedinih LIDAR sustava te objasniti izvore pogrešaka pri mjeranjima laserskim skenerom• ovladati korištenjem terestričkim laserskim skenerima• primijeniti metode georeferenciranja i registracije oblaka točaka• upotrijebiti podatke prikupljene terestričkim laserskim skenerom u svrhu vizualizacije prostornih podataka• upotrijebiti podatke prikupljene laserskim skeniranjem iz zraka i svemira za izradu digitalnog modela terena, plohe i reljefa
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen	1. Uvodno predavanje



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

prema satnici nastave	<p>2. Laserska tehnologija u geodeziji i geoinformatici</p> <p>3. Princip rada laserskih skenera</p> <p>4. Razvoj laserskih sustava</p> <p>5. Podjela laserskih skenera</p> <p>6. Točnost i preciznost LIDAR sustava</p> <p>7. Georeferenciranje i registracija oblaka točaka</p> <p>8. Filtriranje oblaka točaka</p> <p>9. Terestrički laserski sustavi</p> <p>10. Terestričko statičko lasersko skeniranje</p> <p>11. Terestričko mobilno lasersko skeniranje</p> <p>12. Laserski sustavi iz zraka i svemira</p> <p>13. Lasersko skeniranje iz aviona</p> <p>Vježbe</p> <p>1. Prikupljanje podataka i obrada podataka korištenjem terestričkog statičkog laserskog skenera</p> <p>2. Obrada podataka prikupljenih terestričkim mobilnim laserskim skenerom</p> <p>3. Analiza podataka prikupljenih laserskim skeniranjem iz zraka/svemira</p>				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata					
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS</i>)	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	(Ostalo upisati)	



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

<i>bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Kolokviji	1	Usmeni ispit 1,5		(Ostalo upisati)			
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)			
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija			
	Đapo, A., Kordić, B., Babić, L.: 3D terestričko lasersko skeniranje - skripta,				moodle			
2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	<p>Mario Santana Quintero and Bjorn Van Genechten, Marc De Bruyne, Ronald Poelman, Martin Hankar, Simon Barnes and Huseyin Caner, Luminita Budei, Erwin Heine and Hansjörg Reiner, José Luis Lerma García and Josep Miquel Biosca Taronger (2008): Theory and practice on Terrestrial Laser Scanning. Training material based on practical applications. Flemish Agency of the European Leonardo Da Vinci programme. - moodle online</p> <p>Laser Scanning, Theory and Applications. Edited by Chau-Chang Wang, ISBN 978-953-307-205-0, 576 pages, Publisher: InTech, Chapters published April 26, 2011 under CC BY-NC-SA 3.0 license, DOI: 10.5772/630</p> <p>Laser Scanning for the Environmental Sciences; Copyright © 2009 Blackwell Publishing Ltd. Editor(s): George L. Heritage, Andrew R. G. Large, Published Online: 12 MAY 2009, Print ISBN: 781405157179, Online ISBN: 9781444311952, DOI: 10.1002/9781444311952</p>							
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija	Baza podataka o nazočnosti na nastavi, aktivnostima studenata, obavljenim zadatcima, analiza uspjeha studenata na ispu, analiza studentskih zadaća, studentska evaluacija rada predmetnoga nastavnika							
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	<p>Od studenata/ica se očekuje poštivanje načela akademске čestitosti koja su uređena <i>Etičkim kodeksom Sveučilišta</i> (dокумент dostupan na: www.unizg.hr). Na nastavi se očekuje da svatko ima pravo reći svoje mišljenje dok god ono ne vrijeđa druge osobe.</p> <p>Za izvođenje vježbi koristi se posebna mjerena oprema: 3D terestrički laserski skeneri (2 kom) u kombinaciji sa totalnom stanicom (2 kom) i dvofrekveničkim GNSS prijamnicima (2 kom) i programski paketi za izvođenje i obradu mjerjenja laserskim</p>							



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

skenerom.

Vježbe se izvode na Srednjoškolskom igralištu te ulicama i trgovima oko zgrade Geodetskog fakulteta u realnim terenskim uvjetima što zahtijeva pozornost studentica i studenata, o čemu se posebno upozoravaju prije izvođenja vježbi.



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Dalibor Vračan	1.6. Godina studija	3. (V. – Vi. semestar)
1.2. Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	1
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30V (TJ)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	90
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1, 2, 3 razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maks. 20%)	-
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Prijenos informacija i znanja iz kineziologije i fiziologije sporta o utjecaju tjelesne aktivnosti na ukupni psihofizički i socijalni status čovjeka. Usvajanje novih i usavršavanje starih motoričkih znanja i vještina te specijalizacija studenata u kineziološkim aktivnostima pogodnim za svakodnevno sportsko-rekreacijsko vježbanje.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)			
2.5. Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<ol style="list-style-type: none">1. SP igre - nogomet - tehnika. Odobjka - tehnika.2. SP igre - nogomet - tehnika. Odobjka - tehnika.3. SP igre - nogomet - tehnika. Odobjka - tehnika.4. SP igre - košarka - tehnika.5. SP igre - košarka - tehnika.6. SP igre - košarka - tehnika7. Parterna gimnastika.8. Partnerna gimnastika.		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	9. Plivanje - tehnike. 10. Plivanje - tehnike. 11. Plivanje - tehnike. 12. Aerobika - gibanja u prostoru u ritmičkim ciklusima. 13. Aerobika - gibanja u prostoru u ritmičkim ciklusima. 14. Stretching - kreiranje malih vježbovnih sustava prema spec. sportu. 15. Istrajna kretanja u prirodi.				
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	- prisustvovati na 24/30 sati vježbi				
2.9. Praćenje rada studenata (<i>upisati brod u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу	Predmet se ne ocjenjuje				
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici
	Mišigoj-Duraković M. i sur. (1999.) <i>Tjelesno vježbanje i zdravlje</i> , Zagreb: Grafos				Dostupnost putem ostalih medija Knjižnice grada, Kineziološki fakultet.



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

2.12. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskoga programa)	Volčanšek, B. (1996.) <i>Plivanje</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu Trninić, S. (1996.) <i>Analiza i učenje košarke</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu Janković, V. (1966.) <i>Odbojka</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu Šnajder, V.; Milanović, D. (1991.) <i>Atletika hodanja i trčanja</i> , Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1991.	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)		



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

Tablica 3. Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS PREDMETA/MODULA								
Godina studija: 1.								
Semestar: I.								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
	Analitička geometrija i linearna algebra	Jelka Beban-Brkić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Matematička analiza	Vida Zadelj-Martić	30	3	25	2	5	Obvezni
	Fizika	Mario Brkić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Osnove geoinformatike	Đuro Barković / Nada Vučetić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Geodetski instrumenti	Đuro Barković	30	0	30	0	5	Obvezni
	Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici	Dražen Tutić / Vlado Cetl / Almin Đapo / Robert Župan	15	0	30	0	3	Obvezni
	Tjelesna i zdravstvena kultura	Dalibor Vračan	0	0	30	0	0	Obvezni
	Inženjerska informatika	Drago Špoljarić	15	0	15	0	2	Izborni
	Uvod u geodeziju	Rinaldo Paar	30	0	0	0	2	Izborni
	Matematika na računalu	Željka Tutek	0	0	15	0	1	Izborni

POPIS PREDMETA/MODULA								
Godina studija: 1.								
Semestar: II.								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
	Računalna geometrija	Nikol Radović	30	0	30	0	5	Obvezni
	Vektorska analiza	Vida Zadelj-Martić	30	0	15	0	3	Obvezni



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Programiranje	Nada Vučetić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Izmjera zemljišta	Vlado Cetl	30	0	60	0	5	Obvezni
	Terenska mjerena	Đuro Barković / Mladen Zrinjski	30	0	30	0	5	Obvezni
	Osnove statistike	Miljenko Lapaine	30	0	15	0	4	Obvezni
	Tjelesna i zdravstvena kultura	Dalibor Vračan	0	0	30	0	0	Obvezni
	Osnove engleskog jezika struke	Biserka Fučkan-Držić	15	15	0	0	3	Izborni
	Osnove njemačkog jezika struke	Biserka Fučkan-Držić	15	15	0	0	3	Izborni
	Sferna trigonometrija	Nikol Radović	15	8	7	0	3	Izborni
	Matematički praktikum za inženjere	Željka Tutek	0	0	15	0	1	Izborni

POPIS PREDMETA/MODULA

Godina studija: **2.**

Semestar: **III.**

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
	Analiza i obrada geodetskih podataka	Nevio Rožić	30	0	45	0	5	Obvezni
	Baze podataka	Damir Medak	30	0	30	0	5	Obvezni
	Diferencijalna geometrija	Jelka Beban Brkić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Geodetski planovi	Vlado Cetl	30	0	30	0	5	Obvezni
	Informacijsko društvo	Branka Mraović	15	15	0	0	3	Obvezni
	Osnove zemljишno-knjizičnog prava	Tatjana Josipović	30	0	0	0	2	Obvezni
	Tjelesna i zdravstvena kultura	Dalibor Vračan	0	0	30	0	0	Obvezni
	Engleski jezik u funkciji struke	Biserka Fučkan-Držić	15	15	0	0	3	Izborni
	Njemački jezik u funkciji struke	Biserka Fučkan-Držić	15	15	0	0	3	Izborni
	Poslovna komunikacija	Branka Mraović	15	15	0	0	3	Izborni
	Topografija	Brankica Cigrovski-Detelić	15	0	15	0	3	Izborni



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa prediplomskih, diplomskih i integriranih prediplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Objektno orijentirano modeliranje i programiranje	Dražen Tutić / Nada Vučetić	15	0	30	0	3	Izborni
	Transformacija koordinata	Miljenko Lapaine	15	0	30	0	3	Izborni
	Vizualizacija prostora	Nikol Radović	15	0	30	0	3	Izborni
	Stručna praksa						3	Izborni

POPIS PREDMETA/MODULA

Godina studija: **2.**

Semestar: **IV.**

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
	Kartografija	Stanislav Frangeš	30	0	30	0	5	Obvezni
	Fotogrametrija	Dubravko Gajski	30	0	30	0	5	Obvezni
	Geodetski referentni okvir	Tomislav Bašić / Željko Hećimović	30	0	30	0	5	Obvezni
	Modeliranje geoinformacija	Damir Medak / Vlado Cetl	30	0	30	0	5	Obvezni
	Katastar	Roić Miodrag	30	0	45	0	5	Obvezni
	Tjelesna i zdravstvena kultura	Dalibor Vračan	0	0	30	0	0	Obvezni
	Rukovanje geoinformacijama	Miljenko Lapaine / Ivka Kljajić	30	0	30	0	5	Izborni
	Kvaliteta geoinformacija	Nevio Rožić	30	0	30	0	5	Izborni
	Slobodne geoinformacije	Miljenko Lapaine / Dražen Tutić	15	0	15	0	2	Izborni

POPIS PREDMETA/MODULA

Godina studija: **3.**

Semestar: **V.**

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
	Inženjerska geodetska osnova	Gorana Novaković	30	0	30	0	5	Obvezni



ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Satelitsko pozicioniranje	Željko Bačić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Daljinska istraživanja	Dubravko Gajski	30	0	30	0	5	Obvezni
	Uređenje zemljišta	Siniša Mastelić-Ivić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Stručni projekt	Mladen Zrinjski /Brankica Cigrovski-Detelić	0	0	45	0	3	Obvezni
	Praktični rad s geodetskim instrumentima	Mladen Zrinjski	15	0	15	0	4	Izborni
	Zemljavični informacijski sustavi	Miodrag Roić	30	0	30	0	5	Izborni
	Topografska kartografija	Stanislav Frangeš	30	0	15	0	4	Izborni
	Franciskanski katastar	Miodrag Roić	15	30	0	0	3	Izborni
	Algoritmi u geoinformacijskim sustavima	Miljenko Lapaine / Dražen Tutić	0	10	30	5	3	Izborni
	Skriptni programski jezici	Damir Medak	15	0	30	0	3	Izborni
	Evolucija fizike	Mario Brkić	0	30	0	0	2	Izborni
	Tjelesna i zdravstvena kultura	Dalibor Vračan	0	0	30	0	1	Izborni

POPIS PREDMETA/MODULA

Godina studija: **3.**

Semestar: **VI.**

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	S	V	e-učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
	Državna izmjera	Tomislav Bašić	30	0	30	0	5	Obvezni
	Inženjerska geodezija	Rinaldo Paar	30	0	30	0	5	Obvezni
	Kartografske projekcije	Miljenko Lapaine	30	0	30	0	5	Obvezni
	Hidrografska izmjera	Boško Pribičević / Almin Đapo	30	0	30	0	5	Obvezni
	Završni ispit	Prodekan za nastavu i studente	0	0	0	0	2	Obvezni
	Menadžment u geodeziji i geoinformatici	Branka Mraović	15	15	0	0	3	Izborni
	Geoinformacijska infrastruktura	Vlado Cetl	20	10	30	0	5	Izborni



OBRAZAC 1 Vrjednovanje sveučilišnih studijskih programa preddiplomskih, diplomskih i integriranih preddiplomskih i diplomskih studija te stručnih studija

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Sveučilište u Zagrebu

	Web-kartografija	Robert Župan	15	0	15	0	3	Izborni
	Geodetska astronomija	Drago Špoljarić	30	0	30	0	5	Izborni
	Diskretna matematika	Jelka Beban-Brkić	30	10	20	0	5	Izborni
	Prostorna orientacija i percepcija okoliša	Stanislav Frangeš	10	5	15	0	2	Izborni
	Planovi prostornog razvoja	Siniša Mastelić-Ivić	15	0	15	0	3	Izborni
	Trodimenzionalno lasersko skeniranje u geodeziji i geoinformatici	Almin Đapo	15	0	30	0	3	Izborni
	Tjelesna i zdravstvena kultura	Dalibor Vračan	0	0	30	0	1	Izborni