Sveučilište u Zagrebu
GEODETSKI FAKULTET

KLASA: 643-02/26-01/2
URBROJ: 251-65-05-26-1
U Zagrebu, 29. listopada 2026.

Odluka broj: FV_1_358_5

Temeljem odredbe članka 54. t. 1. Statuta Sveučilišta u Zagrebu Geodetskog fakulteta (Klasa: 011-04/23-01/04, Urbroj: 251-65-05-23-2 od 31. kolovoza 2023.) i članka 11. i 14. st. 4. Pravilnika o poslijediplomskom specijalističkom studiju Geodezije i Geoinformatike (KLASA: 643-04/10-07/03, URBROJ: 380-65-07-03-10 od 25. studenog 2010.), Fakultetsko vijeće Sveučilišta u Zagrebu Geodetskog fakulteta, na svojoj 1. redovitoj sjednici u 358. ak. god. 2026./2027., održanoj dana 29. listopada 2026., donijelo je sljedeću

O D L U K U

I.

Donosi se Izvedbeni plan nastave na sveučilišnom specijalističkom studiju Geodezija i geoinformatika u akademskoj godini 2026./2027.

II.

Izvedbeni plan nastave na sveučilišnom specijalističkom studiju Geodezija i geoinformatika u akademskoj godini 2026./2027. prilog je i sastavni dio ove Odluke.

III.

Izvedbeni plan nastave na sveučilišnom specijalističkom studiju Geodezija i geoinformatika u akademskoj godini 2026./2027. objavit će se u Informacijskom sustavu visokih učilišta („ISVU“) te na mrežnoj stranici i Intranetu Sveučilištu u Zagrebu Geodetskog fakulteta.

IV.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja.

DEKAN

Prof. dr. sc. Mladen Zrinjski

Dostaviti:

1. Voditelju studija, izv. prof. dr. sc. Dubravku Gajskom
2. Studentskoj referadi
3. ISVU koordinatoru, izv. prof. dr. sc. Danijelu Šugaru
4. Webmasteru
5. Intranet
6. Pisarnici

Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet

Izvedbeni plan nastave poslijediplomskog specijalističkog studija Geodezija i geoinformatika za akademsku godinu 2026./2027.,

ciklus/tema: 2 / Novi instrumenti i metode geodetske izmjere

koji je usvojen na 1. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Sveučilišta u Zagrebu – Geodetskog fakulteta
u 358. ak. god. 2026./2027., održanoj 29. listopada 2026.

CIKLUS 2
Novi instrumenti i metode geodetske izmjere

Studijske aktivnosti po pojedinim semestrima i broj ECTS bodova

I. semestar

			P	S	R	ECTS
1.	Redovniković, L.	Geodetska mjerenja u tunelogradnji	1			3
2.	Zrinjski, M.	Mjerni instrumenti	1			3
3.	Marendić, A.	Kriteriji kvalitete geodetskih osnova	1			3
4.	Tomić, H.	Robotika u geodeziji	1			3
5.	***	Seminar po izboru		4		9
6.	***	Radionica po izboru			4	9
		Ukupno	**4**	**4**	**4**	
			12			**30**
Izbor	Barković, Đ.	Precizna geodetska mjerenja		4		9
	Redovniković, L.	Geodetska mjerenja u tunelogradnji		4		9
	Redovniković, L.	Izrada planova novim metodama		4		9
	Zrinjski, M.	Automatizacija mjerenja		4		9
	Krtalić, A.	Metode daljinskih istraživanja			4	9
	Redovniković, L.	Geodetska mjerenja u tunelogradnji			4	9
	Zrinjski, M.	Instrumentalni praktikum			4	9

Napomena:
Ukupno 30 ECTS bodova, maksimalno 12 sati nastave tjedno, više od 50% ECTS bodova u izbornim predmetima
P = sati predavanja tjedno, S = sati seminara tjedno, R = sati radionice tjedno

II. semestar

			P	S	R	ECTS
1.	***	Završni rad		5		12
2.	***	Predavanja po izboru	1			3
3.	***	Predavanja po izboru	1			3
4.	***	Predavanja po izboru	1			3
5.	***	Seminar po izboru		4		9
		Ukupno	**3**	**9**		
				12		**30**
Izbor						
	Šugar, D.	GPS-metode mjerenja	1			3
	Barković, Đ.	Normizacija u području geodetskih instrumenata	1			3
	Zrinjski, M.	Geodezija u tehnici i znanosti	1			3
	Gajski, D.	Instrumenti i metode digitalne fotogrametrije	1			3
	Miljković, V.	Mjerenja u pomorskoj geodeziji	1			3
	Marendić, A.	Geodetski nadzor		4		9
	Kuveždić Divjak, A.	Lokacijske usluge		4		9

Napomena:
Ukupno 30 ECTS bodova, maksimalno 12 sati nastave tjedno, više od 50% ECTS bodova u izbornim predmetima
P = sati predavanja tjedno, S = sati seminara tjedno, R = sati radionice tjedno

NAZIV KOLEGIJA: GEODETSKA MJERENJA U TUNELOGRADNJI

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Loris Redovniković
Suradnik u nastavi:

- **• Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **• Semestar: I**
- **• Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **• Uvjet upisa kolegija:**
- **• Broj sati tjedno: 1**
- **• (Ukupno dana terenske nastave):**
- **• ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Osnovni pojmovi i podjela tunela. Prethodna ispitivanja i geodetski radovi pri projektiranju i izgradnji tunela. Projekt tunelske geodetske osnove, nadzemna i podzemna geodetska osnova, njihova uspostava te metode mjerenja i njihova i stabilizacija. Podzemna geodetska osnova u obliku lanca trokuta. Mjerenje kutova i dužina te izvori pogrešaka. Žiro-teodolit. Pogreška početnoga smjernog kuta, utjecaj bočne refrakcije, točnost centriranja instrumenta i signala te utjecaj kratke strane u poligonskom vlaku. Korekcije i redukcije tunelskih geodetskih mjerenja. Visinska geodetska osnova. Dozvoljeno odstupanje proboja tunela u horizontalnom i visinskom smislu. Metode proboja tunela. Primjena lasera u tunelogradnji. Procjena konfiguracije mreže i proboja tunela. Iskolčenje osi tunela. Iskolčenje i snimanje uzdužnog i poprečnih profila. Instrumenti, skaneri i profajleri. Račun kubatura iskopa te prekoprofila i podprofila. Geodetski nadzor pri građenju tunela.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Osposobljen za mjerenja u tunelogradnji.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit ✓	Esej ✓	Praktični rad ✓
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna

1. Novaković, G. (2005): Geodetske mreže posebnih namjena. Interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.
2. Džapo, M. (2006): Izmjera zemljišta. Interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.

3. Korittke, N. (1988): Einsatz des Präzisionvermessungskreisels GYROMAT, Ingenieurvermessung 88 Beiträge zum X. Internationalen Kurs für Ingenieurvermessung, Band 2, D4, 1-12, Ferd, Dümmlers Verlag, Bonn.
4. Cvetković, Č. (1970): Primena geodezije u inženjerstvu. Građevinska knjiga, Beograd.
5. Kahmen, H. (1997): Vermessungskunde, Berlin.

b) dopunska
1. Janković, M. (1966): Inženjerska geodezija – drugi dio. Tehnička knjiga, Zagreb.

c) internetski izvori
Različiti Internetski izvori.

NAZIV KOLEGIJA: MJERNI INSTRUMENTI

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Mladen Zrinjski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **Uvjet upisa kolegija: završen Geodetski fakultet**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Mjerni instrumenti za položajno i visinsko određivanje. Mjerni sustavi. Instrumentalne paralakse, njihov utjecaj na točnost mjerenja. Metode izoštravanja. Razmatranje utjecaja pogrešaka pojedinih osi instrumenata na proces prikupljanja podataka. Ispitivanje i justiranje elektrooptičkih daljinomjera. Laserska tehnologija. Važnost prikupljanja geoinformacija u stvaranju prostornog informacijskog sustava.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Razvijanje vještina korištenja instrumenata kod preciznih geodetskih mjerenja. Postupak ispitivanja i kontrole instrumenata.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Lasić, Z.: Predavanje – rukopis
b) dopunska
Benčić, D.: Geodetski instrumenti. Školska knjiga, Zagreb, 1990.
Deumlich, F.: Staiger, R.: Instrumentenkunde der Vermessugstehnik. Herbert Wichmann, Heidelberg, 2002.
Kahmen, H.: Vermessungskunde, Walter de Gruyter, Berlin 1997.
c) internetski izvori
internet stranice svjetskih proizvođača geodetskih instrumenata

NAZIV KOLEGIJA: KRITERIJI KVALITETE GEODETSKIH PROIZVODA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ante Marendić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Standardizacija geoprostornih podataka. Razvoj standarda iskazivanja kvalitete osnovnih geodetskih radova koji se odnose na pozicioniranje točaka geodetske osnove. Novi, međunarodni standardi za iskazivanje točnosti geodetskih podataka. Geoprostorna položajna točnost. Karakteristike novih standarda kvalitete pozicioniranja. Položajna i Lokalna nesigurnost točaka geodetske osnove i postupci njihovog određivanja. Postupci izmjere i obrade podataka geodetske osnove. Projektna dokumentacija.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Upoznavanje s novim kriterijima iskazivanja kvalitete pozicioniranja točaka geodetske osnove sukladnim sa međunarodnim normama, a za koje se očekuje da će biti propisani novim *Pravilnikom o načinu izvođenja osnovnih geodetskih radova*.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna:
Predavanja – prezentacija.

b) dopunska:
California Department of Transportation (2002): *Surveys Manual*.
ISO/Technical Committee 211 Geographic Information/Geomatics, Working Group 3 – Geospatial Data Administration, ISO Standard 19113:2002 *Geographic Information – Quality principles.* (HRN EN ISO 19113:2005).

ISO/Technical Committee 211 Geographic Information/Geomatics, Working Group 3 – Geospatial Data Administration, ISO Standard 19114:2002 *Geographic Information – Quality evaluation procedures.* (nrHRN EN ISO 19114:2005).
Međunarodni rječnik osnovnih i općih pojmova u metrologiji (ISO/Interantional vocabulary for basic and general terms in metrology), Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 1996.
NYSDOT (2005): *Land Surveying Standards and Procedures Manual*, Land Surveying Section.
Upute za iskazivanje mjerne nesigurnosti, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 1995.
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, NN, br.128/1999.

c) internetski izvori:
American National Standard for Information Technology (ANSIT) (2003): *Geographic Information Framework – Data Content Standards for Geodetic Control*, Version 3.0 http://www.nist.gov/public_affairs/standards.htm
Federal Geographic Data Committee (1998): Part 1, *Reporting Methodology*, Geospatial Positioning Accuracy Standards, FGDC-STD-007.1-1998: Washington, D. C., Federal Geographic Data Committee, 10 p. http://www.fgdc.gov/standards/documents/standards/accuracy/
Federal Geographic Data Committee (1998): Part 2, *Standards for Geodetic Networks*, Geospatial Positioning Accuracy Standards, FGDC-STD-007.2-1998: Washington, D. C., Federal Geographic Data Committee, 9 p. http://www.fgdc.gov/standards/documents/standards/accuracy/
Geodetic Survey Division (1996): *Accuracy Standards for Positioning*, Version 1.0: Ottawa, Canada, Natural Resources Canada, 28 p. http://www.geod.nrcan.gc.ca
Inter-Governmental Committee on Surveying and Mapping (2004): *Standards and Practices for Control Surveys* (SP1), version 1.6, Australia. http://www.anzlic.org.au/icsm/publications/sp1/sp1.htm
Office of Surveyor-General (Land Information New Zealand) (2003): *Accuracy Standards for Geodetic Survey*, SG Standard 1, version 1.1, New Zealand. http://www.linz.govt.nz/

NAZIV KOLEGIJA: ROBOTIKA U GEODEZIJI

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Hrvoje Tomić
Suradnik u nastavi: dr. sc. Josip Križanović

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obvezni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Roboti i njihov utjecaj na razvoj mjernih sustava. Teodoliti sa servo motorima. Obrada i prikaz podataka u videosustavima mjerne tehnike. Dobivanje slika CCD kamerom. Senzor. Način rada senzora. Digitalni senzori. Put podataka od senzora do sustava za digitalnu obradu slike. Analogno/digitalno pretvaranje. Razvoj senzora. Sustavi i primjena. Kontrola kvalitete. Upravljanje procesom montaže. Automatska izmjera optičkim senzorima. Kalibracija CCD kamere ugrađene u teodolit. Automatsko viziranje s CCD kamerama. Automatsko dobivanje geometrijskih struktura iz video slika. Isticanje i praćenje bridova. Operatori. Matching. Real Time Laser Tracking System. Lasersko skaniranje. Automatski mjerni sustavi pri praćenju deformacija objekata. Instrumenti i postupci. Umjetna inteligencija i ekspertni sustavi.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Razumijevanje rada visokoautomatiziranih mjernih sustava.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija	Internet	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Kahmen, H.: Robot Techniques and their Impact on Surveying Systems, in Applications of Geodesy to Engineering, ed. By K. Linkwitz, V. Eisele and H.J. Mönicke, Springer Verlag, Berlin 1991.
Pratt, W. K., 1978. Digital Image Processing. John Wiley Editor, New York.
Nieman, H., Bunke, H., 1987. Künstliche Intelligenz in Bild- und Sprachanalyse. B. G. Teubner Verlag, Stuttgart.

b) dopunska
Zamperoni, P., 1991. Methoden der digitalen Bildsignalverarbeitung. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Braunschweig.
Zamperoni, P., 1992. Handbuch der Operatoren für die Bildbearbeitung. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Braunschweig.
Schneider, N., 1990. Kantenhervorhebung und Kantenverfolgung in der industriellen Bildverarbeitung. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Braunschweig.

c) internetski izvori
Web stranice proizvođača robotiziranih mjernih sustava

NAZIV KOLEGIJA: PRECIZNA GEODETSKA MJERENJA – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Đuro Barković
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema:** Novi instrumenti i metode geodetske izmjere
- **Semestar:** I. semestar
- **Status kolegija (obavezni/izborni):** izborni
- **Uvjet upisa kolegija:** nema
- **Broj sati tjedno:** 4
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta):** 9

Opis/sadržaj kolegija
Uvod u precizna mjerenja i specifična područja primjene. Globalne granice mjerne nesigurnosti linearnih i kutnih veličina. Metode preciznih geodetskih mjerenja. Metode preciznih mjerenja linearnih veličina (duljine i visinske razlike). Metode preciznih mjerenja kutnih veličina. Izvori odstupanja kod metoda preciznih geodetskih mjerenja linearnih i kutnih veličina s ocjenom mjerne nesigurnosti, ponovljivosti, obnovljivosti i pouzdanosti. Opis i teorijske osnove instrumenata i pribora za precizna geodetska mjerenja linearnih i kutnih veličina.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Student je nakon uspješno položenog ispita stekao znanje o metodama preciznih geodetskih mjerenja u specifičnim zadacima, te instrumentima i priboru koji se koriste u tim mjerenjima. Vješto izvodi precizna mjerenja duljina i kutova te visinskih razlika služeći se pri tom preciznim geodetskim instrumentima i priborom.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe ✓	Seminar ✓	Praktikum ✓
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija	Internet	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Benčić, D. (2005): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici. Školska knjiga, Zagreb.
Benčić, D. (1990): Geodetski instrumenti. Školska knjiga, Zagreb.
Činklović, N. (1983): Metode preciznih geodetskih mjerenja. Naučna knjiga, Beograd.
Deumlich, F., Staiger, R. (2002): Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. Herbert

Wichmann Verlag - Heidelberg. Rastatt.

b) dopunska

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: GEODETSKA MJERENJA U TUNELOGRADNJI – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Loris Redovniković
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
Analiza nadzemne i podzemne geodetske osnove tunela Mala Kapela. Ocjena točnosti kutnih i linearnih mjerenja. Utjecaj pogreške početnoga smjernog kuta na točnost proboja tunela te ispitivanje utjecaja bočne refrakcije. Procjena nesigurnosti terenskih podataka te procjena konfiguracije mreže i proboja tunela. Izračun poprečnih profila, prekoprofila, podprofila i kubatura iskopa iz mjerenih podataka.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Osposobljen za obradu i analizu podataka mjerenja u tunelogradnji.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad✓	Esej ✓	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna

1. Novaković, G. (2005): Geodetske mreže posebnih namjena. Interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.
2. Džapo, M. (2006): Izmjera zemljišta. Interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.
3. Korittke, N. (1988): Einsatz des Präzisionvermessungskreisels GYROMAT, Ingenieurvermessung, 88 Beiträge zum X. Internationalen Kurs für Ingenieurvermessung, Band 2, D4, 1-12, Ferd, Dümmlers Verlag, Bonn.
4. Cvetković, Č. (1970): Primena geodezije u inženjerstvu. Građevinska knjiga, Beograd.
5. Kahmen, H. (1997): Vermessungskunde, Berlin.
6. Raspoloživ paket softvera za obradu i analizu terenskih mjerenja.

b) dopunska
1. Janković, M. (1966): Inženjerska geodezija – drugi dio. Tehnička knjiga, Zagreb.

c) internetski izvori
Različiti Internetski izvori.

NAZIV KOLEGIJA: IZRADA PLANOVA NOVIM METODAMA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Loris Redovniković
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): Izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
U okviru seminara studenti će izrađivati i uspoređivati digitalne planove istog područja izrađene različitim metodama (skeniranjem i vektorizacijom starih analognih planova, iz podataka stare, odnosno nove izmjere), analizirati njihovu kvalitetu i dati ocjenu točnosti pojedinih rješenja.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Studenti će steći sposobnost valoriziranja kvalitete različitim metodama izrađenih geodetskih planova koji se koriste u našoj praksi.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad ✓	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad✓

Literatura

a) obvezna
Ivković, M.: Digitalni planovi, Geodetski fakultet, interna skripta

b) dopunska
Upute za rad s različitim CAD-programima

c) internetski izvori adekvatnog sadržaja

NAZIV KOLEGIJA: AUTOMATIZACIJA MJERENJA - SEMINAR

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Mladen Zrinjski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: završen Geodetski fakultet**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
Elektronički teodolit. Elektronički daljinomjer. Elektronički nivelir. Robotizirana mjerna stanica. Neprekinuti tok mjernog podatka. Prijenos i obrada podataka.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Prikupljanje podataka u računalu uz adekvatnu upotrebu programa.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad ✓	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Lasić, Z.: Predavanja – rukopis

b) dopunska

Benčić, D.: Geodetski instrumenti. Školska knjiga, Zagreb, 1990.
Kahmen, H.: Vermessungskunde. Walter de Gruyter, Berlin 1997.

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: GEODETSKA MJERENJA U TUNELOGRADNJI – RADIONICA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Loris Redovniković
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
Terenska mjerenja u tunelu raspoloživim instrumentarijem.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Osposobljen za sve vrste mjerenja u tunelogradnji.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe ✓	Seminar	Praktikum ✓
Samostalno istraživanje	Terenski rad ✓	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej ✓	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej ✓	Praktični rad ✓
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
1. Novaković, G. (2005): Geodetske mreže posebnih namjena. Interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.
2. Džapo, M. (2006): Izmjera zemljišta. Interna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb.
3. Korittke, N. (1988): Einsatz des Präcizisionvermessungskreisels GYROMAT, Ingenieurvermessung, 88 Beiträge zum X. Internationalen Kurs für Ingenieurvermessung, Band 2, D4, 1-12, Ferd, Dümmlers Verlag, Bonn.
4. Cvetković, Č. (1970): Primena geodezije u inženjerstvu. Građevinska knjiga, Beograd.
5. Kahmen, H. (1997): Vermessungskunde, Berlin.
b) dopunska
1. Janković, M. (1966): Inženjerska geodezija – drugi dio. Tehnička knjiga, Zagreb.
c) internetski izvori
Različiti Internetski izvori.

NAZIV KOLEGIJA: INSTRUMENTALNI PRAKTIKUM – RADIONICA

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Mladen Zrinjski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: završen Geodetski fakultet**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
Primjena laserskih uređaja u geodetskoj praksi. Princip rada i tipovi lasera. Laserski uređaj kao dodatak dalekozoru. Korištenje laserskih uređaja u tunelogradnji i niskogradnji. Ručni laserski daljinomjeri. Laserski uređaji za skeniranje.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Upotreba laserskih uređaja u geodetskoj praksi i njihova primjena u drugim strukama.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar	Praktikum ✓
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Lasić, Z.: Predavanja – rukopis

b) dopunska
Benčić, D.: Geodetski instrumenti. Školska knjiga, Zagreb, 1990.
Kahmen, H.: Vermessungskunde. Walter de Gruyter, Berlin 1997.

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: GPS-METODE MJERENJA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Danijel Šugar
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave): -**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Koncept sustava satelitskog pozicioniranja, GPS-a, GLONASS-a i Galileo-a. Sličnosti i razlike triju sustava. Osnovne karakteristike modernizacije GPS-a, dinamika modernizacije i aspekti poboljšanja kvalitete sustava. Osnovne karakteristike Galileo sustava, dinamika njegove izgradnje, referentni sustav, karakteristike signala, izvođenje i obrada mjerenja. Mjerni uređaji za kombinirano mjerenje GPS, GLONASS i Galileo signala, mogućnosti, prednosti i specifičnosti obrade. Nove mogućnosti satelitskog pozicioniranja i metode mjerenja kombinacijom više sustava. Mreže permanentnih GPS stanica, mjerenje, koncept virtualnih permanentnih stanica. CROPOS sustav permanentnih stanica, karakteristike sustava, način uporabe sustava i mjerenja s njim, prednosti primjene.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Upoznati polaznike specijalističkog studija razvojem novih sustava satelitskog pozicioniranja i modernizacije postojećih. Usvajanje znanja u teorijskom i praktičnom smislu o sustavima satelitskog pozicioniranja (GPS, GLONASS, GALILEO i drugi) s ciljem razvijanja sposobnosti primjene satelitske tehnologije za potrebe pozicioniranja i navigacije, kao i korištenje rezultata mjerenja u napredne geodetske i geoinformatičke svrhe.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Bačić, Ž. i Bašić, T: Satelitska geodezija (interna skripta), Geodetski fakultet, Zagreb, 1999.

b) dopunska

Bilajbegović, A. Ludwig, O.: Izgradnja katastarskog sustava u Hrvatskoj – Studija izvodljivosti GPS-mreže. Državna geodetska uprava, Zagreb, 2004.
Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., Colins J.: GPS Theory and Practice, 2001.
Bilajbegović, A., Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H.: GPS u teoriji i praksi, 2000.
Burša, M.: Satelitska geodezija I i II

c) internetski izvori
http://gps.losangeles.af.mil
www.esa.int/esaNA
www.dgu.hr

NAZIV KOLEGIJA: NORMIZACIJA U PODRUČJU GEODETSKIH INSTRUMENATA

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Đuro Barković
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema:** Novi instrumenti i metode geodetske izmjere
- **Semestar:** II. semestar
- **Status kolegija (obavezni/izborni):** izborni
- **Uvjet upisa kolegija:** nema
- **Broj sati tjedno:** 1
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta):** 3

Opis/sadržaj kolegija
Uvod u normizaciju. Teorijska osnova za ispitivanje, rektifikaciju i komparaciju instrumenata i pribora prema međunarodnim ISO normama i domaćim normama. Analiza izmjerenih podataka dobivenih komparacijom. Uspostava Laboratorija za mjerenja i mjernu tehniku Geodetskog fakulteta prema međunarodnoj normi ISO 17025, te uvrštenje Laboratorija u nacionalnu (Europsku) mrežu ovlaštenih mjernih laboratorija.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Student je nakon uspješno položenog ispita stekao teorijsko znanje o terenskim i laboratorijskim postupcima za ispitivanja i umjeravanja geodetskih instrumenata i pribora prema ISO normama. Zna obraditi i analizirati podatke, te podnijeti izvješće o ispitivanju i umjeravanju geodetskih instrumenata i pribora.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum ✓
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija	Internet	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad ✓
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
International Standard (1999): ISO-12857. Optics and optical instruments – Geodetic instruments – Field procedures for determining accuracy – Part 1, 2, 3.
International Standard (1999): ISO-12858. Optics and optical instruments – Ancillary devices for geodetic instruments – Part 1, 2.

b) dopunska
Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija (ISO/IEC 17025:1999; EN ISO/IEC 17025:2000)
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025:1999; EN ISO/IEC 17025:2000)

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: GEODEZIJA U TEHNICI I ZNANOSTI

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Mladen Zrinjski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Pregled geodetskih radova i sadržaja geodetskih elaborata koje geodetski stručnjaci izrađuju po narudžbama investitora iz srodnih tehničkih i znanstvenih disciplina. Specifičnosti izrade originala geodetskih podloga krupnih mjerila, koje se koriste za posebne namjene u tehničkim i geo-znanstvenim područjima. Geodetski radovi u interdisciplinarnim geodinamičkim projektima. Geodinamičke mreže bazirane na GPS-mjerenjima. Projektiranje, rekognosciranje i stabilizacija točaka u geodinamičkim mrežama. Praktična primjena korelacije geodetskih modela deformacija vanjske Zemljine površine s modelima koji su dobiveni primjenom metoda iz drugih područja geoznanosti za detektiranje položaja; rudnih nalazišta, nalazišta nafte, vode, pomaka geoloških struktura, rasjeda, epicentara potresa i sl.
Usklađivanje zahtjeva investitora s pravnim propisima vezanim uz geodetsku struku.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Izrada geodetskih elaborata po narudžbama investitora iz srodnih tehničkih i znanstvenih disciplina. Primjena metoda klasične i satelitske geodezije u interdisciplinarnim projektima.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe ✓	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna:

Cigrovski-Detelić, B. (1998): Primjena GPS-mjerenja i geotektonskih informacija u obradi geodinamičke mreže CRODYN

b) dopunska:
Altiner, Y. (1999): Analytical surface Deformation Theory for Detection of the Earts Crust Movements, Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
Skoko, D (1998): Andrija Mohorovičić
Hofman-Wellenhof B., Lichtenegger H., Collins J.(1997): Global Positioning System, Springer-Verlag, Wien, New York.

c) internetski izvori
ključne riječi: GPS-mjerenja, geodetski planovi, geodinamika.

NAZIV KOLEGIJA: MJERENJA U POMORSKOJ GEODEZIJI

Ime nositelja kolegija: doc. dr. sc. Vanja Miljković
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Definicija i djelatnost pomorske geodezije. Morske struje i valovi. Mjerenja morskih struja. Tsunami. Morske mijene: plima i oseka. Sile uzročnice. Predviđanje morskih mijena. Mareografi. Određivanje srednje razine mora. Geodetska nula. Hidrografska nula. Problem dva medija. Propagacija valova u vodi. Osnove podvodne akustike. Sustav s dugom bazom, kratkom bazom i ultrakratkom bazom. Kombinirani postupci. Kalibracija sustava s kratkom i ultrakratkom bazom. Izvori pogrešaka. Uspostava podvodnih mreža. Višesnopni dubinomjeri. Sonar s bočnim motrenjem. Dvofrekventna batimetrija. Računalni programi za hidrografsku izmjeru. Uređaji za snimanje sedimentnih profila. Laserske metode mjerenja dubina. Lidar batimetrija. SHOALS sustav. Istraživanje podvodnih rudnih nalazišta. Postavljanje podvodne infrastrukture. Istraživanje arheoloških nalazišta.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Povezivanje mareografskih mjerenja s geodetskim visinskim sustavom. Poznavanje teorijskih osnova podvodne akustike i njezina primjena za određivanje položaja pod vodom. Upoznavanje sa suvremenim sustavima za elektronsku pomorsku navigaciju, podvodna snimanja i istraživanja, te oceanografskim satelitskim misijama.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe ✓	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Pribičević, B. (2005): Pomorska geodezija. Sveučilišni udžbenik. Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet.

b) dopunska
Lurton, X. (2004): An Introduction to Underwater Acoustic – Principles and Applications. Springer and Praxis.
Lachapelle, de Jong, Scone, Elema (2002): Hydrography. Delft University Press.

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: GEODETSKI NADZOR – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ante Marendić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): Izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: Redoviti upis II semestra**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
Organizacija geodetskih radova. Predmjer-dokaznica mjera. Faze projekta. Metode planiranja. Načelo organizacije rada. Financiranje projekata. Normativi konzultantskih usluga. Zakonska regulativa uz gradnju objekata. Automatski mjerni sustavi u geodeziji. Stručna podloga za uređenje prostora. Studija podobnosti-ekonomski pokazatelji troškova gradnje, održavanja i eksploatacije. Revizija projekta. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama. Tehnološki proces građenja. Kontrola iskolčenja objekata niskogradnje. Mostovi. Kontrola izgradnje mostova. Tuneli. Kontrola građenja tunela. Kontrola geometrije objekata u strojarstvu. Kontrolna ispitivanja gotovih elemenata.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Apsolviranjem navedenog programa pristupnik je upoznat sa svim detaljima vezani uz proces građenja te sa svim relevantnim čimbenicima koji se odnose na geodetski nadzor.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna

1. Zakon o građenju
2. Zakon o prostornom planiranju
3. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama

b) dopunska
1. Inženjerska geodezija – više izdanja i autora

2. Priručnik za konzultantske usluge
3. F. Henecke; g. Mueller; H. Werner: Handcbuh Ingenieurvermessung-Hochbau und Ueberwachungsmessung, WEB, Berlin

c) internetski izvori

Poslijediplomski specijalistički studij geodezije i geoinformatike

NAZIV KOLEGIJA: LOKACIJSKE USLUGE – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ana Kuveždić Divjak
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 1/Uvođenje novih službenih geodetskih datuma i kartografskih projekcija RH**
- **Ciklus/tema: 2/Novi instrumenti i metode geodetske izmjere**
- **Semestar: II.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave): Nema**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija
Definicija i osnovni podaci o lokacijskim uslugama (Location Based Services – LBS). GIS. Načini određivanja položaja. Sustavi za navigaciju. Telekartografija. Primjena multimedije u lokacijskim uslugama. Sveprisutna kartografija (Ubiquitous Mapping). Mobilna kartografija. Vizualizacija. Virtualna stvarnost. Personalizacija i adaptivne metode. Podrška prostornom odlučivanju. Primjeri položajnih usluga u svijetu i u Hrvatskoj.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Razrada teorijskih postavki i proširivanje znanja o lokacijskim uslugama. U seminarskim radovima obradit će se pojedine teme navedene u sadržaju kolegija.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum ✓
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad ✓	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Sester, M.: Präsentation von Geodaten für ortsbezogene Anwendugen, u: Geoforum 2004, Wissenschaftlichen Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Universität Hannover, Nr. 252, 57-61.
Proceedings of the 3rd Symposium on Location Based Services & TeleCartography, (Sponsored by the ICA Commision on Maps and the Internet, the ICA Commision on

Ubiquitous Cartography, the IAG Working Group 4.1.2 and the ISPRS Working Group V TC2), Geowissenschaftliche Mitteilungen, Schriftenreihe der Studienrichtung

Vermessungswesen und Geoinformation, TU Wien, Heft Nr. 74/2005, Vienna, Austria, November 28-30, 2005.
Lechthaler, M.: Značenje kartografskog mjerila u interaktivnom multimedijskom kartografskom informacijskom sustavu, Kartografija i geoinformacije, 2004, 3, 6-20.

b) dopunska
Reichenbacher, T.: Mobile Cartography: Adaptive Visualization of Geographic Information on Mobile Devices, Dissertation, Technical University of Munich, 2004.
Frančula, N.: Kartografija u 21. stoljeću, Kartografija i geoinformacije, 2005, 4, 4-15.

c) internetski izvori
MapInfo: Mobile Location Services, White paper
http://www.mapinfo.com
Ordnance Survey, What are Location Services?
http://www.g-inteligence.co.uk/wireless/casestudies.php?nid=17
Hrvatsko kartografsko društvo
http://www.kartografija.hr
Hrvatski telekom
http://imenik.ht.hr
Vipnet
http://vipnet.hr
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
http://www.geof.hr
3rd Symposium on LBS and TeleCartography
http://cartography.tuwien.ac.at/symposium2005/

NAZIV KOLEGIJA: METODE DALJINSKIH ISTRAŽIVANJA – RADIONICA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Andrija Krtalić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema:** Novi instrumenti i metode geodetske izmjere
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni):** izborni
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno:** 4
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta):** 9

Opis/sadržaj kolegija
Metode identificiranja potreba i zahtjeva korisnika glede informacija, podataka koje treba osigurati primjenom daljinskih istraživanja. Izbor metoda daljinskih istraživanja za razmatrane potrebe: način snimanjana, vrste snimaka, referentni prostorni podatci za evaluaciju kvalitete rezultata, obrada, tematska interpretacija. Satelitski snimci WorldView2, QuickBird, Ikonos, Aster, MODIS. Identifikacija relevantnih klasa prirodnih i umjetnih objekata u razmatranom prostoru, statistički modeli njihovih značajki. Uzorci za treniranje i za nadzor kvalitete. Statističke značajke obilježja prirodnih i umjetnih objekata u hiperspektralnim, multispektralnim, termalnim infracrvenim, radarskim polarimetrijskim snimcima i podatcima. Utvrđivanje početnog broja K klasa klaster analizom. Klasifikacija izvornih N snimaka i P polja dobivenih obradom. Ojačanje statističkog modela klase kao zbroja više gausovih potklasa. Isticanje obilježja, izbor kombinacije spektralnih područja, rangiranje prema maksimumu razmaku centroida klasa i minimumu rasipanja oko centroida klase, u (N+P)K dimenzionalnom prostoru. Objektno utemeljena interpretacija. Segmentacija. Prostorna, morfološka, kontekstualna, spektralna obilježja. Funkcije pripadruživanja, hijerarhija. Primjena na odabranim problemima.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
U okviru radionice će studenti steći vještine primjene znanja iz daljinskih istraživanja na realnom kompleksnom problemu. Studenti će usvojiti znanja sustavnog rješavanja problema, primjenom naprednih prostornih informacijskih modela i metoda, polazeći od potreba, završavajući evaluacijom rezultata.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije
Radionice ✓	Diskusija	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna

[1] J.P. Kerekes, D.A. Landgrebe, Modeling, simulation, and analysis of optical remote sensing systems, TR-EE 89-49, August 1989, School of Electrical Engineering, Purdue University, West Lafayette, Indiana 47907.
[2] K. Navulur, 2007., Multispectral image analysis using the object-oriented paradigm, CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742
[3] D. Landgrebe, L. Biehl, An Introduction To M u l t i S p e c, Program Concept and Introduction Notes, School of Electrical and Computer Engineering, Purdue University, USA.
[4] MicroImages' Scientific Writers, Online Reference Manual for TNT products, MicroImages Inc., 11th Floor – Sharp Tower, 206 South 13th Street Lincoln, Nebraska 68508-2010 USA.
[5] T. A. Ferreira, W. Rasband, 2010., The ImageJ User Guide, Version 1.43, April 2010.
[6] M. Bajić, Daljinskih istraživanja, bilješke za predavanja.

b) dopunska

[1]] D.L. Hall, J.L. Llinas, Handbook of multisensor data fusion, CRC Press Boca Raton, London, New york, Washington D.C., 2001.
[2] R.G. Congalton, K. Green, "Assessing the accuracy of remote sensed data: principles and practics", Lewis Publishers, Boca Raton, 1998.
[3] J. A. Richards, J. Xiuping, "Remote Sensing Digital Image Analysis, An Introduction", 4th Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006.
[4] David Landgrebe, Information Extraction Principles and Methods for Multispectral and Hyperspectral Image Data, School of Electrical & Computer Engineering, Purdue University, West Lafayette, USA

c) internetski izvori

Definiraju se na početku nastave u svakom ciklusu, sukladno težištu radionice i potrebama polaznika.

Poslijediplomski specijalistički studij geodezije i geoinformatike

NAZIV KOLEGIJA: INSTRUMENTI I METODE DIGITALNE FOTOGRAMETRIJE

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Dubravko Gajski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema:** Novi instrumenti i metode geodetske izmjere
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni):** izborni
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija
Kolegij sadrži i obrađuje novi instrumentarij i metode fotogrametrijske izmjere. Kako je digitalna fotogrametrijska izmjera danas isključiva tehnologija koja se koristi u praksi, kroz kolegij se želi polaznicima objasniti prednosti i mane tehnologije i to od osnova pridobivanja digitalne slike, senzora, prikaza programskih paketa i proizvoda koji se danas koriste u praksi

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)
Nakon odslušanog kolegija polaznik će biti upoznat s najnovijim tehnologijama fotogrametrijske izmjere. Ako posjeduje od prije znanja i vještine rada na fotogrametrijskoj izmjeri, koristeći se drugim tehnologijama, analogne ili analitičke izmjere, steći će dovoljno znanja za rad s digitalnim fotogrametrijskim sustavima

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna

Edward M. Mikhail: Introduction to Modern Photogrammetry, ISBN: 0471309249, Wiley
Yves Egels : Digital Photogrammetry, CRC , ISBN: 0748409459, November 1, 2001
E-knjiga - http://usa1.ebooks.com/ebooks/book_display.asp?IID=181299

b) dopunska

Ciceli, T. : Primjena digitalne kamere u terestričkoj fotogrametriji, Magistarski rad, Zagreb 2005
Miloš, V.: Digitalni ortofoto u Republici Hrvatskoj i u svijetu: norme i stanje u praksi, Magistarski rad, Zagreb 2005.

c) internetski izvori

http://www-staff.lboro.ac.uk/~cvjhc/HRWallRep.html
http://www.photogrammetry.ethz.ch/projects/dapcad/dapcad_project.html
http://phot.epfl.ch/workshop/wks96/art_8_3.html

Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet

Izvedbeni plan nastave poslijediplomskog specijalističkog studija za akademsku godinu 2026./2027.

ciklus/tema: 3 / Geoinformacijski sustavi – praktične primjene

koji je usvojen na 1. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
u 358. ak.god. 2026/2027., održanoj 29.10.2026.

Geoinformacijski sustavi – praktične primjene

Studijske aktivnosti po pojedinim semestrima i broj ECTS bodova

I. semestar

			P	S	R	ECTS
1.	Gajski, D.	Geoinformacijski sustavi	1			3
2.	Gajski, D.	Fotogrametrija i GIS	1			3
3.	Kljajić, I.	GIS i kartografija	1			3
4.	Medak, D.	Konceptualno modeliranje prostornih podataka	1			3
5.	***	Seminar po izboru		4		9
6.	***	Radionica po izboru			4	9
		Ukupno	**4**	**4**	**4**	
				12		**30**
Izbor	Gajski, D.	Fotogrametrija i GIS		4		9
	Kljajić, I.	GIS i kartografija		4		9
	Medak, D.	Konceptualno modeliranje prostornih podataka		4		9
	Gajski, D.	Fotogrametrija i GIS			4	9
	Kljajić, I.	GIS i kartografija			4	9
	Medak, D.	Konceptualno modeliranje prostornih podataka			4	9

Napomena:
Ukupno 30 ECTS bodova, maksimalno 12 sati nastave tjedno, više od 50% ECTS bodova u izbornim predmetima
P = sati predavanja tjedno, S = sati seminara tjedno, R = sati radionice tjedno

II. semestar

			P	S	R	ECTS
1.	***	Završni rad		5		12
2.	***	Predavanja po izboru	1			3
3.	***	Predavanja po izboru	1			3
4.	***	Predavanja po izboru	1			3
5.	***	Seminar ili radionica po izboru		(4)	(4)	9
		Ukupno	**3**	**5 (9)**	**4 (0)**	
			12			**30**
Izbor						
	Gajski, D.	Digitalni modeli reljefa	1			3
	Župan, R.	STOKIS	1			3
	Župan, R.	Izrada web-karata	1			3
	Medak, D.	Programiranje u geoinformacijskim sustavima	1			3
	Kljajić, I.	Rukovanje geoinformacijama		4		9

Napomena:
Ukupno 30 ECTS bodova, maksimalno 12 sati nastave tjedno, više od 50% ECTS bodova u izbornim predmetima
P = sati predavanja tjedno, S = sati seminara tjedno, R = sati radionice tjedno

NAZIV KOLEGIJA: GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Dubravko Gajski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **Uvjet upisa kolegija: -**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave): -**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Uvod , pojam i definicija geografskih informacijskih sustava. Teorijske osnove , objekti , atributi, koordinatni sustavi, struktura i organizacija podataka. Hardverska i softverska podrška, operativni sustavi, struktura i organizacija podataka. Prikupljanje prostornih podataka, kvaliteta podataka, održavanje podataka, procjena troškova. Modeliranje prostornih podataka. Standardizacija prostornih podataka, ciljevi standardizacije, mehanizmi za ostvarenje razmjene prostornih podataka. Fotogrametrija i daljinska istraživanja. Primjene GIS-a, zemljišni informacijski sustavi.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Korištenje i rad s geoinformacijskim sustavima, uporaba sustava za analizu i pridobivanje informacije više razine za potrebe pravodobnog i kvalitetnog donošenja odluka

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad ✓
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Joseph K.Berry: Beyond Mapping, Concepts, algorithms, and Issues in GIS, GIS World Inc, 1993, ISBN 0-9625063-6-2
Paul L. Longley & all. :Geographical Information System Vol 1 and 2, John wiley & Sins Inc. 1999, ISBN 0471-32182-6
b) dopunska
Rukopis: Uvod u GIS s dodiplomskog studija.
c) internetski izvori

http://www.esri.com/industries/university/education/teach.html
http://www.isegi.unl.pt/labnt/papers/EMEA_2001.pdf
http://shoreline.eng.ohio-state.edu/teaching.html
http://www.hsc.edu/academics/computing/teachinglinks/gis.html

NAZIV KOLEGIJA: FOTOGRAMETRIJA I GIS

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Dubravko Gajski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **Uvjet upisa kolegija: -**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave): -**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Fotogrametrija je jedna od najčešće upotrebljavanih tehnologija izmjere za prikupljanje novih podatak za GIS. Stoga je u kolegiju dan pregled novih instrumenata, metodologija i tehnologija fotogrametrijske izmjere općenito. Obrađen je tehnološki tok rada od prikupljanja osnovnih podataka , snimanja iz zraka, do konačnih produkata , u rasterskom, vektorskom i numeričkom obliku. Posebno će biti obrađen dio pripreme i planiranja pridobivanja podataka za pojedine geoinforamcijske sustave kao što je katastar ili topografska baza podataka.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Apsolviranjem kolegija polaznici će dobiti solidno teorijsko znanje koje će omogućiti daljnje usavršavanje u izlaganoj materiji. Pretpostavka je da su već prije stekli određena iskustva u radu u fotogrametriji. Za one polaznike koji nisu po specijalnosti fotogrametri, kolegij će dati znanja za razumijevanje fotogrametrije i njenu ulogu u modernom GIS-u

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocjenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna

Kraus K,: Photogrammetry Volume 1, Fundamentals and Standard Processes, Dümmler , Bonn 2000, ISBN 3-427-78684-6
Konecny, G.: Geoinformation; Remote Sensing, Photogrammetry and Geographical Information Systems, CRC; 1st edition 2002, ISBN: 0-415-23795-5
Edward M. Mikhail: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, Inc., 2001., ISBN: 0-471-30924-9

b) dopunska

ASPRS: Manual of Photogrammetry, Fifth Edition, Washington 2004, ISBN: 1-57083-071-1

c) internetski izvori

http://www.univie.ac.at/Luftbildarchiv/wgv/intro.htm
http://www.geodetic.com/Whatis.htm
http://www.gi.leica-geosystems.com/LGISub1x12x0.aspx
http://cipa.icomos.org/

NAZIV KOLEGIJA: FOTOGRAMETRIJA I GIS - SEMINAR

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Dubravko Gajski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: -**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave): -**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Fotogrametrija je jedna od najčešće upotrebljavanih tehnologija izmjere za prikupljanje novih podatak za GIS. Stoga je u kolegiju dan pregled novih instrumenata, metodologija i tehnologija fotogrametrijske izmjere općenito. Obrađen je tehnološki tok rada od prikupljanja osnovnih podataka , snimanja iz zraka, do konačnih produkata , u rasterskom, vektorskom i numeričkom obliku. Posebno će biti obrađen dio pripreme i planiranja pridobivanja podataka za pojedine geoinforamcijske sustave kao što je katastar ili topografska baza podataka.
Kroz seminare koji su izborni, obradit će se pojedina interesantna područja iz materije koja je obrađena na predavanjima.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Apsolviranjem kolegija polaznici će dobiti solidno teorijsko znanje koje će omogućiti daljnje usavršavanje u izlaganoj materiji. Pretpostavka je da su već prije stekli određena iskustva u radu u fotogrametriji. Za one polaznike koji nisu po specijalnosti fotogrametri, kolegij će dati znanja za razumijevanje fotogrametrije i njenu ulogu u modernom GIS-u

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocjenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna

Kraus K,: Photogrammetry Volume 1, Fundamentals and Standard Processes, Dümmler , Bonn 2000, ISBN 3-427-78684-6
Konecny, G.: Geoinformation; Remote Sensing, Photogrammetry and Geographical Information Systems, CRC; 1st edition 2002, ISBN: 0-415-23795-5
Edward M. Mikhail: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, Inc., 2001., ISBN: 0-471-30924-9

b) dopunska

ASPRS: Manual of Photogrammetry, Fifth Edition, Washington 2004, ISBN: 1-57083-071-1

c) internetski izvori

http://www.univie.ac.at/Luftbildarchiv/wgv/intro.htm
http://www.geodetic.com/Whatis.htm
http://www.gi.leica-geosystems.com/LGISub1x12x0.aspx
http://cipa.icomos.org/

NAZIV KOLEGIJA: FOTOGRAMETRIJA I GIS - RADIONICA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Dubravko Gajski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: -**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave): -**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Fotogrametrija je jedna od najčešće upotrebljavanih tehnologija izmjere za prikupljanje novih podatak za GIS. Stoga je u kolegiju dan pregled novih instrumenata, metodologija i tehnologija fotogrametrijske izmjere općenito. Obrađen je tehnološki tok rada od prikupljanja osnovnih podataka , snimanja iz zraka, do konačnih produkata , u rasterskom, vektorskom i numeričkom obliku. Posebno će biti obrađen dio pripreme i planiranja pridobivanja podataka za pojedine geoinforamcijske sustave kao što je katastar ili topografska baza podataka.
Kroz radionice će se obraditi praktični dio i individualni rad polaznika.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Apsolviranjem kolegija polaznici će dobiti solidno teorijsko znanje koje će omogućiti daljnje usavršavanje u izlaganoj materiji. Pretpostavka je da su već prije stekli određena iskustva u radu u fotogrametriji. Za one polaznike koji nisu po specijalnosti fotogrametri, kolegij će dati znanja za razumijevanje fotogrametrije i njenu ulogu u modernom GIS-u

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocjenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna

Kraus K,: Photogrammetry Volume 1, Fundamentals and Standard Processes, Dümmler , Bonn 2000, ISBN 3-427-78684-6
Konecny, G.: Geoinformation; Remote Sensing, Photogrammetry and Geographical Information Systems, CRC; 1st edition 2002, ISBN: 0-415-23795-5
Edward M. Mikhail: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, Inc., 2001., ISBN: 0-471-30924-9

b) dopunska

ASPRS: Manual of Photogrammetry, Fifth Edition, Washington 2004, ISBN: 1-57083-071-1

c) internetski izvori

http://www.univie.ac.at/Luftbildarchiv/wgv/intro.htm
http://www.geodetic.com/Whatis.htm
http://www.gi.leica-geosystems.com/LGISub1x12x0.aspx
http://cipa.icomos.org/

NAZIV KOLEGIJA: DIGITALNI MODELI TERENA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Dubravko Gajski
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi - praktične primjene**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: -**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave): -**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Uvod, pojam i terminologija DMT , elementi modeliranja DMT-a (izrada, manipulacija, interpretacija, vizualizacija), struktura, matematički modeli i metode interpolacije, automatizirane metode prikupljanja podataka (LIDAR, InSAR, automatska korelacija), metode filtriranja podataka za DMT, ocjena kvalitete DMT-a, morfometrijske analize.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Samostalno projektiranje DMT-a shodno namjeni. Odabir optimalnih tehnologija prikupljanja podataka za DMT. Kvalificirana ocjena kvalitete DMT-a. Napredno korištenje DMT-a u GIS-u.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad ✓
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Kraus, K.: Photogrammetrie Band 3, Topographische Informationsysteme, Dummler Verlag, Bonn
Maune, D., 2001. Digital Elevation Model Technologies and Applications: The DEM User's Manual, ASPRS
b) dopunska
El Sheimy, N., Valeo, C., Habib, A., 2005. Digital Terrain Modelling: Acquisition, Manipulation and Applications, Artech House Publishers
Zhiling, L. 2004. Digital Terrain Modeling: Principles and Methodology, CRC

NAZIV KOLEGIJA: GIS I KARTOGRAFIJA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ivka Kljajić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): Obvezni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave): Nema**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Skeniranje i obrada rasterskih podataka. Geokodiranje, georeferenciranje. Točnost podataka. Osnovni pojmovi u svezi s kreiranjem, uređivanjem, rukovanjem, pretraživanjem, analiziranjem, prikazivanjem i iscrtavanjem karata u GIS-u. Izbor kartografske projekcije te izbor i pridruživanje globalnog koordinatnog sustava. Uređivanje karata u digitalnoj kartografiji s pomoću različitih alata za čišćenje, transformiranje i generaliziranje sadržaja. Mogućnosti GIS-a za izvođenje različitih analiza s podacima spremljenim u kartu ili uz nju. Definiranje, uređivanje i izvođenje različitih pretraživanja. Podaci spremljeni u karti, tj. objektni podaci i podaci u vanjskim bazama podataka. Tematske karte i GIS. Primjer: karte stanovništva. Topološki odnosi: povezanost, susjedstvo i relativni položaj. Odnosi između čvorova, linija i poligona. Vrste topologija: čvorna, mrežna i poligonska. Definiranje i uređivanje topologije te izvođenje različitih pretraživanja i analiza s pomoću topologije. Mobilna kartografija i GIS.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Specijalistička teorijska znanja o međuodnosu kartografije i GIS-a.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija	Internet	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Braun, G., Buzin, R., Wintges, Th.: GIS und Kartographie im Umweltbereich, Wichmann, 2001.
Jones, Ch. B.: Geographical Information Systems and Computer Cartography, Pearson Education Limited, Harlow 1997.
Lapaine, M., Vučetić, N., Tutić, D.: Kartografija i AutoCAD Map, Geodetski fakultet, Zagreb, 1999, izdanje 2001.

b) dopunska
Clarke, K. C.: Getting started with GIS, Pearson Education Limited, Harlow 2001

c) internetski izvori
Hrvatsko kartografsko društvo
http://www.kartografija.hr
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
http://www.geof.hr
The NCCIA Core Curriculum in GIScience
http://www.ncgia.ucsb.edu:/giscc/

NAZIV KOLEGIJA: GIS I KARTOGRAFIJA – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ivka Kljajić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): Izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave): Nema**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Seminarski rad obrade izabranog dijela predmeta GIS i kartografija.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Razrada teorijskih postavki i proširivanje znanja o međuodnosu kartografije i GIS-a.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna

Braun, G., Buzin, R., Wintges, Th.: GIS und Kartographie im Umweltbereich, Wichmann, 2001.
Jones, Ch. B.: Geographical Information Systems and Computer Cartography, Pearson Education Limited, Harlow 1997.
Lapaine, M., Vučetić, N., Tutić, D.: Kartografija i AutoCAD Map, Geodetski fakultet, Zagreb, 1999, izdanje 2001.

b) dopunska

Clarke, K. C.: Getting started with GIS, Pearson Education Limited, Harlow 2001

c) internetski izvori

Hrvatsko kartografsko društvo
http://www.kartografija.hr
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
http://www.geof.hr
The NCCIA Core Curriculum in GIScience
http://www.ncgia.ucsb.edu:/giscc/

NAZIV KOLEGIJA: GIS I KARTOGRAFIJA – RADIONICA

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ivka Kljajić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): Izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **Ukupno dana terenske nastave: 5**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Praktični rad na terenu i u računaonici. Obrada izabranog dijela predmeta GIS i kartografija s ciljem stjecanja vještina u praktičnim poslovima vezanim uz kartografiju i GIS.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Praktična znanja i vještine iz kartografije u GIS-u i GIS-a u kartografiji.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad ✓	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna

Braun, G., Buzin, R., Wintges, Th.: GIS und Kartographie im Umweltbereich, Wichmann, 2001.
Jones, Ch. B.: Geographical Information Systems and Computer Cartography, Pearson Education Limited, Harlow 1997.
Lapaine, M., Vučetić, N., Tutić, D.: Kartografija i AutoCAD Map, Geodetski fakultet, Zagreb, 1999, izdanje 2001.

b) dopunska

Clarke, K. C.: Getting started with GIS, Pearson Education Limited, Harlow 2001

c) internetski izvori

Hrvatsko kartografsko društvo
http://www.kartografija.hr
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
http://www.geof.hr
The NCCIA Core Curriculum in GIScience
http://www.ncgia.ucsb.edu:/giscc/

NAZIV KOLEGIJA: RUKOVANJE GEOINFORMACIJAMA – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: izv. prof. dr. sc. Ivka Kljajić
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: II.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave): Nema**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Kolegij se bavi rukovanjem geoinformacija radi upoznavanja s mogućnostima njihove transformacije u različite formate zapisa koji olakšavaju daljnje analize. Primjeri rukovanja geoinformacijama su konverzija vektora u raster, generalizacija linija, spajanje atributa, promjena projekcije i upravljanje transakcijama. Posebna pozornost pridaje se transformacijama ravnine u ravninu te prostora u prostor (afina, Helmertova i druge).
Postoje različite strukture podataka, modeli podataka, projekcije i drugi prikazi prostorno-vremenskih podataka. Te razlike daju stvarne mogućnosti, ali i ograničenja za modeliranje i analiziranje. Mogućnost prijelaza iz jednog formata u drugi, ali tako da je gubitak informacija što manji, može poboljšati učinkovitost analiziranja i vizualiziranja geoinformacija. Praktična primjena integracije geoinformacija i njihova interoperabilnosti ilustrira se na primjeru alata FME Desktop.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Razrada teorijskih postavki i proširivanje znanja o rukovanju geoinformacijama. U seminarskim radovima obradit će se interoperabilnost, kombiniranje podataka iz različitih izvora, prijenos podataka između različitih sustava i testiranje kvalitete geoinformacija.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Kreveld, M. van, Nievergelt, J., Roos, Th., Widmayer, P. (eds.): Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems, Springer, 2000.
Lapaine, M.: Prijenos prostornih podataka, Geodetski glasnik, Sarajevo, 2000, god. 34, br. 34, 5-14.
Moellering, H. (ed.): World Spatial Metadata Standards, ICA, Elsevier, Amsterdam, 2005.

b) dopunska
Lapaine, M.: Rukovanje geoinformacijama, interna skripta, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, 2006, 65 str.
Lapaine, M. (urednik): Elementi kvalitete prostornih podataka, urednici izvornika S. C. Guptill i J. L. Morrison; preveli D. Tutić i M. Lapaine; Državna geodetska uprava RH, Zagreb, 2001, 211 str.
Galić, Z.: Geoprostorne baze podataka, Golden marketinsg – Tehnička knjiga, Zagreb, 2006.

c) internetski izvori
Državna geodetska uprava
http://www.dgu.hr
Hrvatsko kartografsko društvo
http://www.kartografija.hr
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
http://www.geof.hr
Safe Software
http://www.safe.com

NAZIV KOLEGIJA: KONCEPTUALNO MODELIRANJE PROSTORNIH PODATAKA

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Damir Medak
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): obavezni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Modeliranje podataka. Konceptualni i fizički modeli podataka. Particioniranje prostora. Rasterski model. Rezolucija rasterskog elementa. Kompresija rastera. Nepravilne particije – TIN. Vektorski podatkovni modeli: špageti model, topološki model, strukture stabla i mreže, stablo četvorina (quadtree), tehnike adresiranja. Objektni modeli. Hijerarhije objekata. Kategorizacija objekata u geoprostoru. Objektno-orijentirani prikaz i objektno orijentirano programiranje. Nasljeđivanje. Kombiniranje i generalizacija. Standardizacija geoinformacija utemeljena na objektno-relacijskom pristupu. Upiti i upitni jezici. Teorija skupova. Prostorne relacije i operacije. Prostorna algebra. Prostorna proširenja SQL-a.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Stvaranje podatkovnih modela iz prostorne stvarnosti, pretvaranje podatkovnih modela u podatkovne strukture koje je moguće implementirati u računalnom okruženju (GIS). Razlikovanje diskretnih, kontinuiranih i dinamičkih modela prostornih podataka. Primjena relacijskih i objektno-relacijskih sustava za upravljanje bazama podataka na prostorne podatke.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Worboys, M. and M. Duckham (2003): GIS – a Computing Perspective, Second Edition. CRC Press,

b) dopunska
Bartelme, N. (2000): Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen. Treće izdanje. Springer Verlag.

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: KONCEPTUALNO MODELIRANJE PROSTORNIH PODATAKA – SEMINAR

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Damir Medak
Suradnik u nastavi: izv. prof. dr.sc. Mario Miler, dipl. ing. geod.

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Seminarski rad iz odabrane teme kolegija Konceptualno modeliranje prostornih podataka.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Stvaranje podatkovnih modela iz prostorne stvarnosti, pretvaranje podatkovnih modela u podatkovne strukture koje je moguće implementirati u računalnom okruženju (GIS). Razlikovanje diskretnih, kontinuiranih i dinamičkih modela prostornih podataka. Primjena relacijskih i objektno-relacijskih sustava za upravljanje bazama podataka na prostorne podatke.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
Worboys, M. and M. Duckham (2003): GIS – a Computing Perspective, Second Edition. CRC Press,

b) dopunska
Bartelme, N. (2000): Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen. Treće izdanje. Springer Verlag.

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: KONCEPTUALNO MODELIRANJE PROSTORNIH PODATAKA – RADIONICA

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Damir Medak
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: I**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 4**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 9**

Opis/sadržaj kolegija

Praktični zadaci iz odabranih tema kolegija Konceptualno modeliranje prostornih podataka.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Stvaranje podatkovnih modela iz prostorne stvarnosti, pretvaranje podatkovnih modela u podatkovne strukture koje je moguće implementirati u računalnom okruženju (GIS). Razlikovanje diskretnih, kontinuiranih i dinamičkih modela prostornih podataka. Primjena relacijskih i objektno-relacijskih sustava za upravljanje bazama podataka na prostorne podatke.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit	Pismeni ispit	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Worboys, M. and M. Duckham (2003): GIS – a Computing Perspective, Second Edition. CRC Press,

b) dopunska
Bartelme, N. (2000): Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen. Treće izdanje. Springer Verlag.

c) internetski izvori

NAZIV KOLEGIJA: PROGRAMIRANJE U GEOINFORMACIJSKIM SUSTAVIMA

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Damir Medak
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Kompetentno poznavanje programiranja i pisanja skripti za nadogradnju geoinformacijskih softverskih paketa kao i tehnoloških rješenja za baze podataka. Struktura i sintaksa vizualnih programskih jezika. Razvoj funkcionalnosti GIS-a u općem programskom okruženju uz primjenu biblioteka funkcija geoinformacijskih softverskih paketa. Nadogradnja geoinformacijskih sustava uza korištenje makro-jezika i skripti. Nadogradnja upitnih jezika za baze podataka (SQL). Programiranje baza podataka.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Pisanje računalnih programa koje uvećavaju funkcionalnosti geoinformacijskih softvera i baza podataka. Pisanje računalnih programa koji omogućuju funkcionalnost GIS-a i baza podataka neovisno od općih programa.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar ✓	Praktikum
Samostalno istraživanje	Terenski rad	Mentorski rad ✓	Konzultacije ✓
Radionice ✓	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt ✓	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna
ESRI (2001): Avenue Manual. ESRI Press.
ESRI (2004): Visual Basic for Application and GIS. ESRI Press.

b) dopunska

c) internetski izvori

Naziv kolegija: STOKIS

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Robert Župan
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: II**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija:**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Razlozi i opravdanost uspostave Službenoga topografsko-kartografskog informacijskog sustava (STOKIS) Republike Hrvatske. Dosadašnja inozemna iskustva na uspostavi sličnih informacijskih sustava. Izvori podataka. Izvornici dostupni u Hrvatskoj i njihovo stanje. Obnova postojećih karata ili nova izmjera. Idejni projekt STOKIS-a. Digitalni topografski modeli. Položajna i visinska točnost. Objektne vrste, grupe i cjeline. Digitalni kartografski modeli. Katalog objektnih vrsta i katalog signatura. Hrvatski topografski informacijski sustav (CROTIS). Osnovna načela. Klasifikacija objektnih vrsta. Katalog objekata. Kartografski model podataka. Topološka obrada podataka. Uspostava topografske baze. Implementacija kartografskog modela podataka. Upotreba i održavanje STOKIS-a. Prijenos podataka. Sadašnje međunarodno stanje. Pravna regulativa.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Sposobnost učestvovanja u radu na kreiranju i punjenju topografske i kartografske baze podataka.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad ✓	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti	Istraživanje	Seminarski rad ✓

Literatura

a) obvezna

1. Državna geodetska uprava: Idejni projekt STOKIS-a. Zagreb 1994.
2. Državna geodetska uprava: Službeni topografsko-kartografski informacijski sustav – Uspostava kartografske i topografske baze podataka. Zagreb 2002.
3. Državna geodetska uprava: Topografsko informacijski sustav Republike Hrvatske – CROTIS – Temeljna načela; Katalog objekata. Zagreb 2000.

b) dopunska

1. D. Rhind (Ed.): Framework for the world. GeoInformation International, Cambridge 1997.
2. S. C. Guptill, J. L. Morrison (urednici): Elementi kvalitete prostornih podataka. Državna geodetska uprava, Zagreb 2001.

c) internetski izvori

1. Državna geodetska uprava: http://www.dgu.hr
2. ATKIS: http://www.atkis.de/

NAZIV KOLEGIJA: IZRADA WEB-KARATA

Ime nositelja kolegija: prof. dr. sc. Robert Župan
Suradnik u nastavi:

- **Ciklus/tema: 3/Geoinformacijski sustavi – praktične primjene**
- **Semestar: II.**
- **Status kolegija (obavezni/izborni): izborni**
- **Uvjet upisa kolegija: odslušani kolegiji Kartografija i GIS te Konceptualno modeliranje prostornih podataka**
- **Broj sati tjedno: 1**
- **(Ukupno dana terenske nastave):**
- **ECTS bodovi (koeficijent opterećenja studenta): 3**

Opis/sadržaj kolegija

Suvremeni trendovi u kartografiji. Potrebe za web-kartama. Web-karte i ostali web-kartografski prikazi. Vrste web-karata. Izrada statičkih i dinamičkih web-karata. Uporaba web-karata. Korisnici web-karata. Analiza kartografskih informacija. Istraživanje mogućnosti statičkih i dinamičkih karata na webu. Primjena kartografskih načela pri izradi web-karata. Dizajniranje web-karata u praksi. Oblikovanje kartografskih znakova za web-karte. Izbor i primjena boja na web-kartama. Izbor i smještaj toponima na web-kartama. Web-karte i državne kartografske organizacije. Topografske web-karte. Različite tematske web-karte. Pogled u budućnost kartografije.

Razvijene kompetencije (znanja i vještine)

Vizualizacija i komunikacija uz pomoć kartografskih prikaza na webu. Izrada i održavanje web-karata i ostalih web-kartografskih prikaza.

Način izvođenja nastave i usvajanja znanja

Predavanja ✓	Vježbe	Seminar	Praktikum
Samostalno istraživanje ✓	Terenski rad	Mentorski rad	Konzultacije ✓
Radionice	Diskusija ✓	Internet ✓	

Obveze studenata

Usmeni ispit ✓	Pismeni ispit ✓	Seminarski rad	Esej	Aktivno sudjelovanje u nastavi ✓

Praćenje nastave i praćenje i ocjenjivanje studenata

Pismeni ispit ✓	Usmeni ispit ✓	Esej	Praktični rad ✓
Projekt	Kontinuirana provjera znanja ili ocijenjivanje aktivnosti ✓	Istraživanje ✓	Seminarski rad

Literatura

a) obvezna
Gray, N.: Web Server Programming. University of Wollongong, J. Wiley and Sons 2003.

Dodge, M., Kitchin, R.: Mapping cyberspace, Routledge, 2001, 65–80.

Gartner, G.: Multimedia GIS and the Web. In: W. Cartwright, M. P. Peterson, G. Gartner (editors),Multimedia cartography, Springer, 1999, 3–40.
Kraak, M.-J., Brown, A.: Web Cartography – developments and prospects. ITC Division of Geoiformatics, Cartography and Visualisation, Taylor & Francis, London, New York 2001.
b) dopunska

Beddoe, D.: Cartointernet: design considerations for publishing data driven maps on the World Wide Web. In: Proceedings 18th ICA/ICC 3, 1997, 2170-2177.

Culpepper, R.B.: Weave Maps Across the Web, Edition. GeoWorld, 11 (11), 1998, 46-52.
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.
MacEachren, A.M. & M.-J. Kraak: Guest Editorial: Exploratory Cartographic Visualisation: Advancing the Agenda. Computers and Geosciences 23 (4), 1997, 335-343.
Peterson, M. P.: Trends in Internet Map Use; in: Proceedings of the 19th International Cartographic Conference and 11th General Assembly of ICA, Ottawa, Canada, Vol. I, 1999, 571-580.
Schlimm, R.: Aufbau eines Kartographischen Informationssystems im World Wide Web, www.geog.fu-berlin.de/~rschlimm/kiv/KN-1-98.html. Auch in: Kartographische Nachrichten, 1998. Jg. 48, Heft 1, 1998, 1-8.
Strand, E.J.: Nuts & Bolts – What's the Right Way to "Webmap" Data? GeoWorld 11 (12), 1998, 28-29
WINTER, Andréas: Dynamically generated statistical Maps of Europe by using SVG, http://www.carto.net/papers/svg/samples/diagr.shtml
WINTER, Andréas u. Andreas NEUMANN: Cartographers on the Net - Scalable Vector Graphics, http://www.carto.net/papers/svg/
c) internetski izvori
Adobe Systems Incorporated: SVG, Scalable Vector Graphics, Release notes, www.adobe.com/svg/indepth/releasenotes.html
Application Development Turorial/Advanced Application, http://www.gridnorth.com/introdemo/starterapp/web/advanced/default.htm
cgmOPEN.org: WebCGM Profile, www.cgmopen.org/webcgm/
Kraak, M.-J., Brown, A.: Web Cartography: http://kartoweb.itc.nl/webcartography/webbook/

Maps and the Internet
http://maps.unomaha.edu/ica/Default.html

National Association of Estate Agents, PropertyLive Website,
http://www.propertylive.co.uk/

World Gazetteer:
http://maps.esri.com/scripts/esrimap.dll?name=gaz_avd&cmd=start
W3C, Word Wide Web Consortium: Scalable Vector Graphics (SVG) 1.0 Specification, Candidate Recommendation, http://www.w3.org/TR/SVG/