

NAZIV PREDMETA		Uvod u geoinformacijske sustave				
Kod	PMIH15	Godina studija	1. 2.			
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Vlado Dadić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici	Ivan Vučić, prof., asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	50			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o geografskim informacijskim sustavima (GIS), njihovoj primjeni u rukovanju geoprostornim podacima i tematskim slojevima, uključujući prikupljanje, provjeru kvalitete, pohranu, obradu, analizu i prikaz rezultata u izdvojenom i mrežnom okolišu					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje HTML-a i rada u mrežnom okolišu i opće poznavanje relacijskih i objektnih baza podataka					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> • Upoznavanje s GIS systems i njihovim posebitostima • Upoznavanje geoprostornih modela korištenih u GIS-u • Upoznavanje s geoidom Zemljom i načinima njenog prikaza u dvodimenzionalnom prostoru (X,Y ravnini) • Upoznavanje s korištenim datumima i projekcijama (lokalni i globalni datumi) • Upoznavanje s metodama i tehnikama prikupljanja geoprostornih i pripadajućih atributnih podataka (primarni i sekundarni) • Upoznavanje s metodama generiranja prostornih slojeva iz mjerenja u ograničenom broju geoprostornih točaka • Osposobljenost rada na nekoliko samostalnih i mrežnih GIS alata • Izrada GIS projekata s naglaskom na preklapanje tematskih GIS slojeva i upotreba Booleove algebre i drugih metoda u geoprostornoj analizi • Rješavanje praktičnih zadataka vezanih za analitiku geoprostornih podataka u cilju izrade podloge za donošenje optimalnih odluka u upravljanju prostorom 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osnovni pojmovi u GIS-u. Područja primjene GIS-a. Sastavnice GIS-a. Razvoj GIS-a. GIS i okruže (samostalni, mrežni, bežični) (2). • Modeli podataka u GIS-u. Točka, linija i površina kao osnovni modeli. . Objektno-relacijski modeli podataka. Preklapanje različitih tematskih slojeva preko Boolovih operanda kao osnova analize geoprostornih podataka (2) • Digitalizacija i rekonstrukcija stvarnog svijeta i prikaz u GIS-u. Prikupljanje prostornih i atributnih podataka i njihova integracija u GIS-u. Optimizacija troškova prikupljanja podataka korištenjem postojećih s obzirom na kakvoću i konkretne potrebe. (2). • „Gap“ analiza i minimalni broj prostornih ulaznih podataka za izradu prostornih polja. Generiranje prostornih polja iz podataka mjerenih u statistički slučajno raspoređenim pozicijama – izrada tematskih slojeva.(2) • Kriging (BLUE) metoda lokalne objektivne analize. Varijanca i kovarijanca u procjeni međuzavisnosti prostorno raspoređenih podataka. Ostale najčešće upotrjebljavanje metode objektivne analize u GIS-u (standardne, fuzzy, neuronske mreže).(2) • GIS sustav u samostalnom okruženju, lokalnom mrežnom okruženju, web okolišu i bežičnom okruženju. Posebitosti računalne i programske opreme u GIS-u. Programski alati za rukovanje prostornim podacima. (2) • Metode za prikupljanje i unos podataka u GIS baze. Primarne i sekundarne metode prikupljanja podataka. Posebitost (prednosti i nedostatci) postojećih tematskih slojeva. Procjena njihove upotrebljivosti s obzirom na aktualno stanje. Tehnike izmjera. Geodetska izmjera. Mjerne tehnike i sustavi za daljinsko prikupljanje podataka (2). • Geoprostorno pozicioniranje. Kartografska podloga. Mjerila. Kategorije mjerila. Mjerilo u GIS-u. Prostorni georeferentni sustavi.(2) • Zemlja kao geoid. Model Zemlje: Elipsoid. Referentni elipsoid - globalni datum. Lokalni elipsoidi i lokalni datumi. Uzimanje u obzir spljoštenosti Zemlje kod datuma. 					

	<p>Poboljšanje datuma u 19. i 20. stoljeću kao rezultat povećanja točnosti mjerenja. (2)</p> <ul style="list-style-type: none">• Vrste projekcija Zemlje u dvodimenzionalni prostor – x,y ravninu. Cilindrične, azimutalne i konusne projekcije. Konformne, ekvivalentne i ekvidistantne projekcije i njihove osobine. Izobličenja kod projekcija. (2)• Datumi i projekcije u Hrvatskoj kroz povijest. Hrvatska u dvije zone (5. i 6.). Hrvatska kao jedna zona (zakonska obveza korištenje u službene svrhe od 1.1. 2010). Datum GRS80 i projekcija HTR96. Centralni meridijan 16.5 stupnjeva. (2)• Pretvaranje GIS slojeva izrađenih u prethodnim službenim datumima i projekcijama s novima. Pogreške kod transformacije. Programski paketi specijalizirani za potrebe GIS-a. Licencirani (ArcInfo/ArcView, ArcGIS, AutoCAD Map, CARIS), slobodni QGIS I GRASS (2)• Mrežni GIS. Osnovni standardi. Otvoreni GIS (Open GIS). Senzor GML. Marine GML. Pokretni GIS (Mobile GIS). (2)• Načela izrade GIS projekta. Organizacijske i tehnološke promjene. Očekivana korist. Potrebni računalni i ljudski resursi. Analiza troškova i koristi. Višekriterijalna analiza u vrjednovanju geoprostora. (2)• INSPIRE - Europska infrastruktura prostornih informacija, arhitektura, standardi, primjena, analiza utjecaja, zaštita podataka. (2) <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Digitalizacija i rekonstrukcija stvarnog svijeta i prikaz u GIS-u. Prikupljanje prostornih i atributnih podataka i njihova integracija u GIS-u. Optimizacija troškova prikupljanja podataka korištenjem postojećih s obzirom na kakvoću i konkretne potrebe. Problematika pretvaranja mjerenih podataka u prostorne slojeve (2).• Određivanje potrebnog broja i raspodjele prostornih ulaznih podataka. Generiranje prostornih polja iz podataka mjerenih u statistički slučajno raspoređenim pozicijama – izrada tematskih slojeva.• Vježbanje s praktičnim primjerima u generiranju i analizi prostornih polja programskim alatom Surfer 8 (2D prostor, prostor vrijeme...; ribarstvo, ekologija) (2)• Digitalizacija i skeniranje postojećih grafičkih prikaza – karata, grafova, crteža. Primjeri iz katastra. Prednosti i nedostaci. Formati i konverzija podataka. Razmjena geoprostornih podataka i standardi.• Daljinsko istraživanje. Fotogrametrija. Aero-foto. Pasivni i aktivni daljinski senzori. Multispektrni i hiperspektrni u funkciji prepoznavanja tematskih slojeva. Radarski senzori. Odziv zemaljske podloge na različiti frekventni spektar. (2)• Provjera homogenosti i izotropnosti polja. Problematika različitih skala po x i y osi. Praktično rješavanje problema neizotropnosti. Generiranje izlaznih polja. Korišteni formati kod GIS prikaza i njihova kompatibilnost. „shp“ format kao standardni format za razmjenu u GIS-u. (2)• Provjera različitih metoda generiranja prostornih polja iz podataka statistički slučajno raspoređenih u prostoru. Pojava „volovskih očiju“ u prostornom polju i njihovo smanjivanje. (2)• Osnove rada s prijenosnim programskim alatom Q-GIS. Konverzija datuma i projekcija. Dodatni alati za posebne namjene. (4)• Kreiranje slojeva i dodavanje atributnih tablica u ArcView programu. Dodavanje podataka za diskretne mjerne postaje i pretvaranje u „shp“ formate. Izrada linijskih i poligonskih struktura. Ažuriranje postojećih slojeva.(3)• Upotreba Booleve algebre u obradi tematskih slojeva u ArcView programu. Preklapanje slojeva. Utjecaj projekcije na rezultate rukovanja slojevima. (2)• Pretvaranje i ujednačavanje slojeva generiranim u različitim datumima i projekcijama. GRS 80 i WGS 84. Pogreške kod digitalizacije i njihovo otklanjanje. Generalizacija i „streaming“ u funkciji povećanja učinkovitosti GIS –a.(2)• Izrada mrežnih stranica s GIS sastavnicama. WMS i WFS servisi u mrežnom okolišu i usklađenost slojeva s INSPIRE direktivom. Povezivanje GIS poslužitelja s bazama podataka. Prilagodba GIS mrežnih aplikacija mobilnim uređajima. GIS u oblaku. (3)• Upotreba GIS-a alata u mrežnom okolišu u svrhu učinkovitijeg upravljanja hrvatskim priobalnim područjem. Primjer iz ribarstvenih zakonskih propisa, namjene korištenja prostora, određivanje boniteta područja, prikaz Nature 2000 i pokrov zemljišta u Hrvatskoj. (2)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vrste izvođenja nastave:	Predavanja preko PPT prikaza, spajanjem na sadržaje postavljene na udaljene poslužitelje Vježbe na računalima i programskih alata samostalnom radu i radu u mrežnom okolišu
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i vježbama, izrada seminarskog rada i polaganje kolokvija i završnog ispita
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje u nastavi (0.25) Praćenja tijekom izrade praktičnih vježbi na računalu (1) Izrada seminarskog rada iz područja GIS-a (1.25) Polaganje kolokvija (1) Rješavanje pismenog dijela ispita s praktičnim radom u GIS alatu (0.75) Polaganje usmenog dijela ispita (0.75)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrjednovanje rada studenata se obavlja kroz evidentiranje redovitog prisustvovanja i aktivnog sudjelovanja u nastavi, redovitog prisustvovanja i uspješnoj izradi postavljenih zadataka tijekom vježbi na računalu, ocjeni izrađenog seminarskog rada iz područja GIS-a, kroz polaganje do dva kolokvija tijekom semestra, te uspješnost u rješavanju zadatka na pismenom i općeg poznavanja predmetne tematike na usmenom dijelu ispita
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	George B. Korte, 2001. The GIS book, 5th edition. Onword press-Thompson learning, 387 pp. Zdravko Galić, 2006. Geoprostorne baze podataka. Golden Marketing Tehnička knjiga, 368 pp. David E. Davis, 2003. GIS for everyone with CD room, 33rd edition. ESRI, 164pp. Dawn J. Wright, ed.,2015. Ocean solutions – Earth solutions. ESRI Press, 366pp.
Dopunska literatura	Deutch C.V. and A.G. Journal, 1998. GSLIB – Geostatistical software; library and user's guide. Oxford University Press. 369 pp. Vasilis D. Valavanis, 2002. Geographic information systems in oceanography and fisheries. Taylor and Francis Press, 209 pp. Clayton V. Deutch and Andre G. Journal,, GISLIB-Geostaatistcal software ,library and users guide. Oxford university press, 369 pp. Gary Amdabl, 2001. GIS for public safety. ESRI Press, 108pp. http://www.esri.com/mapmuseum http://www.qgistutorials.com/en/ http://www.kartografija.hr/old_hkd/ http://www.dgu.hr/ Http://jadran.izor.hr/geo/msfd_mon.htm
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Evidencija sudjelovanja i aktivnom sudjelovanju u nastavi, vježbama i seminarima Ocjenjivanje seminarskog rada iz područja GIS-a Ocjenjivanje rješavanja praktičnih problema iz GIS-a preko kolokvija Ocjenjivanje izrađenog pismenog dijela ispita s praktičnim radom u GIS alatu Ocjenjivanje usmenog dijela ispita
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	