



### Izvedbeni plan nastave (syllabus<sup>1</sup>)

Sastavnica	Odjel za geografiju				akad. god.	2021./2022	
Naziv kolegija	Geoprostorne tehnologije u upravljanju okolišem				ECTS	4	
Naziv studija	Jednopedmetni diplomski sveučilišni studij geografije: primjenjena geografija						
Razina studija	<input type="checkbox"/> preddiplomski		<input checked="" type="checkbox"/> diplomski		<input type="checkbox"/> integrirani		<input type="checkbox"/> poslijediplomski
Godina studija	<input checked="" type="checkbox"/> 1.		<input type="checkbox"/> 2.		<input checked="" type="checkbox"/> 3.		<input type="checkbox"/> 4.
Semestar	<input checked="" type="checkbox"/> zimski <input type="checkbox"/> ljetni		<input checked="" type="checkbox"/> I.		<input type="checkbox"/> II.		<input type="checkbox"/> III.
Status kolegija	<input type="checkbox"/> obvezni kolegij		<input checked="" type="checkbox"/> izborni kolegij		<input type="checkbox"/> izborni kolegij koji se nudi studentima drugih odjela		Nastavničke kompetencije
Opterećenje	15	P	15	S	15	V	Mrežne stranice kolegija <input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Mjesto i vrijeme izvođenja nastave	Zadar, Trg kneza Višeslava 9, informatička učionica, petkom od 8,00 - 11,00				Jezik/jezici na kojima se izvodi kolegij		hrvatski
Početak nastave	<a href="#">Kalendar</a>				Završetak nastave		<a href="#">Kalendar</a>
Preuvjeti za upis	-						
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Ivan Marić						
E-mail	<a href="mailto:imaric1@unizd.hr">imaric1@unizd.hr</a>				Konzultacije	ponedjeljak (10,00-11,00), prema dogovoru	
Izvođač kolegija	Doc. dr. sc. Ivan Marić						
E-mail	<a href="mailto:imaric1@unizd.hr">imaric1@unizd.hr</a>				Konzultacije		
Suradnici na kolegiju							
E-mail					Konzultacije		
Suradnici na kolegiju							
E-mail					Konzultacije		
Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja		<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice		<input checked="" type="checkbox"/> vježbe		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu
	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci		<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža		<input type="checkbox"/> laboratorij		<input type="checkbox"/> mentorski rad
Ishodi učenja kolegija	1)Savladati i opisati ključne elemente geoprostornih tehnologija (GST). 2)Poznavati aktualna GST rješenja koja se mogu primijeniti u različitim aspektima upravljanja okolišem 3)Savladati osnove obrade satelitskih snimaka koristeći odgovarajuće programe i algoritme. 4)Identificirati i primijeniti, uz smjernice, odgovarajuće metodologije za rješavanje specifičnih istraživačkih problema u						

<sup>1</sup> Riječi i pojmovni sklopovi u ovom obrascu koji imaju rodno značenje odnose se na jednak način na muški i ženski rod.



	<p>okolihu na razlicitim razinama istrazivanja (makro-mezo-mikro-submikro)</p> <p>5) Procijeniti nesigurnosti u razlicitim skupovima prostornih podataka.</p> <p>6) Analizirati prostor te prepoznati mogućnost i važnost primjene GST-a u upravljanju okolišem.</p> <p>7) Primijeniti praktična stečena znanja na specifičnom projektnom zadatku unutar manje grupe (usavršavanje timskog rada).</p> <p>8) Interpretirati izlazne rezultate primjenjujući stečena geografska znanja i različite znanstvene metode.</p>				
Ishodi učenja na razini programa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstrirati razumijevanje različitih tehnika i pristupa u prikupljanju prostornih informacija u okviru geografskih informacijskih sustava (GIS)</li><li>• Izraditi tematske kartografske prikaze kao geografska izražajna sredstva</li><li>• Predložiti moguće scenarije razvoja prostora na temelju analize prirodno-geografskih i društveno-geografskih obilježja prostora sa suvremenim geoprostornim tehnologijama (GIS)</li><li>• Sintetizirati rezultate istraživanja</li><li>• Formulirati postupke i tijek znanstveno-istraživačkog rada</li><li>• Analizirati određenu geografsku problematiku</li><li>• Argumentirati opravdanost korištenja određenih znanstveno-istraživačkih metoda pri analizi i planiranju prostora</li><li>• Izraditi osnovne geografske modele, za različite geografske analize i prostorno modeliranje.</li></ul>				
Načini praćenja studenata	<input checked="" type="checkbox"/> pohađanje nastave	<input type="checkbox"/> priprema za nastavu	<input checked="" type="checkbox"/> domaće zadaće	<input type="checkbox"/> kontinuirana evaluacija	<input type="checkbox"/> istraživanje
	<input checked="" type="checkbox"/> praktični rad	<input type="checkbox"/> eksperimentalni rad	<input type="checkbox"/> izlaganje	<input type="checkbox"/> projekt	<input type="checkbox"/> seminar
	<input type="checkbox"/> kolokvij(i)	<input checked="" type="checkbox"/> pismeni ispit	<input checked="" type="checkbox"/> usmeni ispit	<input type="checkbox"/> ostalo:	
Uvjeti pristupanja ispitu	Prisustvovanje predavanjima u postotku većem od 70%* *(iznimke u slučaju događaja povezanih s COVIDOM19)				
Ispitni rokovi	<input checked="" type="checkbox"/> zimski ispitni rok		<input type="checkbox"/> ljetni ispitni rok		<input checked="" type="checkbox"/> jesenski ispitni rok
Termini ispitnih rokova	10. veljače, 2023. 24. veljače, 2023.				8. rujna, 2023. 22. rujna, 2023.
Opis kolegija	<p>Upravljanje okolišem se javlja nakon spoznaje da se očuvanje nekog prostora ne može postići isključivo njegovim proglašavanjem zaštićenim, već da je neophodno utjecati i oblikovati procese koji se unutar njega odvijaju. Navedeno pretpostavlja uspostavu sustava prikupljanja i obrade (prostornih) podataka na temelju kojih se donose odgovarajuće mjere i strategije. Niz navedenih postupaka se danas provodi uz primjenu modernih geoprostornih tehnologija (engl. geospatial technologies - GST). GST označava termin koji se koristi za opisivanje širokog spektra tehnoloških uređaja, metoda i procedura koje doprinose kartiranju Zemljine površine i izvođenju složenih prostornih analiza.</p> <p>U kolegiju se na višerezolucijskim (makro-km, mezo-m, mikro-cm i submikro &lt; cm) primjerima demonstrira integracija glavnih sastavnica GST-a u procesu upravljanja okolišem. Naime, primjena GST-a omogućuje provođenje složenih prostornih analiza koje predstavljaju osnovu za učinkovito upravljanje okolišem i donošenje kvalitetnih odluka. Poseban naglasak u kolegiju je stavljen na korištenje satelitskih snimaka koje sadrže različite vrste podataka te omogućavaju izvođenje odgovarajućih varijabli i indikatora koji potpomažu</p>				



	<p>monitoring i detekciju promjena u okolišu. Nadalje, GST je istaknuta kao bitna sastavnica postupka procjene utjecaja na okoliš (PUO) (engl. environmental impact assessment - EIA). Kolegij je usmjeren na demonstraciju primjene geoprostornih tehnologija u praćenju okoliša i analizi prirodnih resursa za potrebe razvojnog planiranja, formuliranja politika i donošenja odluka.</p> <p>U kolegiju su navedeni primjeri studija slučaja iz šumarstva, vodenih resursa, poljoprivrede, urbanih, obalnih i zaštićenih područja, itd. koji su provedeni od strane vodećih međunarodnih stručnjaka za geoprostornu tehnologiju i zaštitu okoliša. Kolegij je namijenjen studentima koji se žele upoznati s primjenom sustava GST-a u upravljanju prirodnim i ljudskim okolišem. Iako je poseban naglasak stavljen na praktična i istraživački-orijentirana znanja, odnosno kako prostorne informacije i alati za analizu podataka mogu poboljšati strategije upravljanja okolišem, u kolegiju se obrađuju i različiti teoretski koncepti koji studentima pružaju uvid u potrebna znanja i vještine za učinkovitu primjenu GST-a u upravljanju okolišem. Kolegij može biti privlačan svim studentima koja zanima integracija i primjena GST u politiku zaštite okoliša te rješavanje konkretnih problema.</p>
<p>Sadržaj kolegija (nastavne teme)</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1)Uvodno predavanje (definiranje plana rada vježbi i seminara)</li><li>(2)Osnovne sastavnice geoprostornih tehnologija (engl. GST)</li><li>(3)Aktivni i pasivni senzori GST-a</li><li>(4)Upravljanje okolišem - teorijska osnova</li><li>(5)Višerezolucijsko modeliranje okoliša I</li><li>(6)Višerezolucijsko modeliranje okoliša II</li><li>(7)Primjena GST-a u upravljanju zaštićenih područja - primjer NP Krka I</li><li>(8)Primjena GST-a u upravljanju zaštićenih područja - primjer NP Krka II</li><li>(9)Primjena GST-a u upravljanju obalnim područjima I</li><li>(10)Primjena GST-a u upravljanju obalnim područjima II</li><li>(11)Prostorno-vremenske promjene zemljišnog pokrova</li><li>(12)Spektralni indeksi - pokazatelji degradacije okoliša</li><li>(13)Primjena GST-a u procjeni kvalitete vode</li><li>(14)Upravljanje urbanim okolišem - modeliranje toplinskih otoka</li><li>(15)Upravljanje urbanim okolišem - modeliranje urbanih zelenih površina</li></ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1)Instalacija i demonstracija programa</li><li>(2)Dostupnost vektorskih i rasterskih podataka na internetu</li><li>(3)Nadzirane metode klasifikacije snimaka</li><li>(4)Nenadzirane metode klasifikacije snimaka</li><li>(5)Obrada multispektralnih UAV snimaka I - studija slučaja</li><li>(6)Obrada multispektralnih UAV snimaka II - studija slučaja</li><li>(7)Izvođenje prostorno-vremenskih promjena okoliša I - studija slučaja</li><li>(8)Izvođenje prostorno-vremenskih promjena okoliša II - studija slučaja</li><li>(9)Izvođenje spektralnih vegetacijskih indeksa</li><li>(10)Analiza kvalitete vode na temelju MS i hiperspektralnih snimaka - studija slučaja</li><li>(11)Analiza kvalitete vode na temelju MS i hiperspektralnih snimaka - studija slučaja</li><li>(12)Modeliranje urbanih toplinskih otoka - studija slučaja</li><li>(13)Primjena LiDAR podataka u upravljanju okolišem I - studija slučaja</li><li>(14)Primjena LiDAR podataka u upravljanju okolišem I - studija slučaja</li><li>(15)Obrada satelitskih SAR (engl. synthetic aperture radar) podataka</li></ol> <p>Seminari:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1)Definiranje radnih grupa i projektnih zadataka</li></ol>



	<p>(2)Projektni zadatak (3)Projektni zadatak (4)Projektni zadatak (5)Projektni zadatak (6)Projektni zadatak (7)Projektni zadatak (8)Projektni zadatak (9)Projektni zadatak (10)Projektni zadatak (11)Projektni zadatak (12)Projektni zadatak (13)Projektni zadatak (14)Izlaganje rezultata (15)Predaja izvješća i baze podataka</p>
<b>Obvezna literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hoalst-Pullen, N., Patterson, M. W. (2010). Geospatial technologies in environmental management. Dordrecht ; New York: Springer.</li><li>• Gajos, M., Sierka, E. (2012). GIS Technology in Environmental Protection: Research Directions Based on Literature Review. Polish Journal of Environmental Studies, 21(2).</li><li>• Satapathy, D. R., Katpatal, Y. B., &amp; Wate, S. R. (2008). Application of geospatial technologies for environmental impact assessment: an Indian Scenario. International Journal of Remote Sensing, 29(2), 355-386.</li><li>• Melesse, A. M., Weng, Q., Thenkabail, P. S., &amp; Senay, G. B. (2007). Remote sensing sensors and applications in environmental resources mapping and modelling. Sensors, 7(12), 3209-3241.</li><li>• Srivastava, P. K., Pandey, P. C., Kumar, P., Raghubanshi, A. S., &amp; Han, D. (Eds.). (2016). Geospatial technology for water resource applications. CRC Press.</li><li>• Herbei, M. V., Herbei, R., Smuleac, L., Salagean, T. (2016). Using Remote Sensing Techniques in Environmental Management. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Agriculture, 73(2), 230-237.</li><li>• Symeonakis, E., Karathanasis, N., Koukoulas, S., &amp; Panagopoulos, G. (2016). Monitoring sensitivity to land degradation and desertification with the environmentally sensitive area index: The case of Ilesvos island. Land Degradation &amp; Development, 27(6), 1562-1573.</li><li>• Li, X., Damen, M. C. (2010). Coastline change detection with satellite remote sensing for environmental management of the Pearl River Estuary, China. Journal of Marine systems, 82, S54-S61.</li><li>• Collis, R. T., Creasey, D. J., Grasty, R. L., Hartl, P., deLoor, G. P., Russel, P. B., ... &amp; Schaper, P. W. (2012). Remote sensing for environmental sciences (Vol. 18). Springer Science &amp; Business Media.</li><li>• McNairn, H., &amp; Shang, J. (2016). A review of multitemporal synthetic aperture radar (SAR) for crop monitoring. Multitemporal Remote Sensing, 317-340.</li></ul>
<b>Dodatna literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chikhaoui, M., Bonn, F., Bokoye, A. I., &amp; Merzouk, A. (2005). A spectral index for land degradation mapping using ASTER data: Application to a semi-arid Mediterranean catchment. International journal of applied earth observation and geoinformation, 7(2), 140-153.</li><li>• Higginbottom, T. P., &amp; Symeonakis, E. (2014). Assessing land degradation and desertification using vegetation index data: Current frameworks and future directions. Remote Sensing, 6(10), 9552-9575.</li><li>• Chabrilat, S. (2006). Land degradation indicators: Spectral indices. Annals of Arid Zone, 45(3/4), 331.</li><li>• Kehinde, A. G., Oyekola Martins, A., &amp; Babatunde Akeem, A. (2018) Environmental Management: The Role of Remote Sensing and GIS in the Built Environment, In: 6th National Conference of the Faculty of Environmental Studies, The Polytechnic Ibadan, Oyo State, Nigeria, August 7th – 9th, 2018. Theme: Innovations, Transformation and Integration of the Built Environment in Nigeria: Putting Ideas into Actions.</li></ul>



	<p>•El Mahrad, B., Newton, A., Icely, J. D., Kacimi, I., Abalansa, S., &amp; Snoussi, M. (2020). Contribution of remote sensing technologies to a holistic coastal and marine environmental management framework: A review. <i>Remote Sensing</i>, 12(14), 2313.</p> <p>•Guan, Q., Zhao, R., Wang, F., Pan, N., Yang, L., Song, N., ... &amp; Lin, J. (2019). Prediction of heavy metals in soils of an arid area based on multi-spectral data. <i>Journal of environmental management</i>, 243, 137-143.</p> <p>•Zmijanović, L. (2018). Održivo integralno upravljanje zaštićenim područjima (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Tourism and Hospitality Management).</p> <p>•Shrestha, F., Uddin, K., Maharjan, S. B., &amp; Bajracharya, S. R. (2016). Application of remote sensing and GIS in environmental monitoring in the Hindu Kush Himalayan region. <i>AIMS Environmental Science</i>, 3(4), 646-662.</p>					
<b>Mrežni izvori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a></li> <li>• <a href="https://eos.com/blog/geospatial-technology/">https://eos.com/blog/geospatial-technology/</a></li> <li>• <a href="https://www.satimagingcorp.com/services/resources/geospatial-technology/">https://www.satimagingcorp.com/services/resources/geospatial-technology/</a></li> <li>• <a href="https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/brochures/pdfs/gis-sols-for-env-mgmt.pdf">https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/brochures/pdfs/gis-sols-for-env-mgmt.pdf</a></li> <li>• <a href="http://generic.wordpress.soton.ac.uk/gem/unit-8/">http://generic.wordpress.soton.ac.uk/gem/unit-8/</a></li> <li>• <a href="https://eos.com/blog/free-satellite-imagery-sources/">https://eos.com/blog/free-satellite-imagery-sources/</a></li> </ul>					
<b>Provjera ishoda učenja (prema uputama AZVO)</b>	<b>Samo završni ispit</b>					
	<input type="checkbox"/> završni pismeni ispit	<input type="checkbox"/> završni usmeni ispit		<input checked="" type="checkbox"/> pismeni i usmeni završni ispit		<input type="checkbox"/> praktični rad i završni ispit
	<input type="checkbox"/> samo kolokvij/zadaće	<input type="checkbox"/> kolokvij / zadaća i završni ispit	<input type="checkbox"/> seminarski rad	<input type="checkbox"/> seminarski rad i završni ispit	<input checked="" type="checkbox"/> praktični rad	<input type="checkbox"/> drugi oblici
<b>Način formiranja završne ocjene (%)</b>	<b>npr. 40% vježbe, 20% pismeni, 40% usmeni</b>					
<b>Ocjenjivanje kolokvija i završnog ispita (%)</b>	<60	% nedovoljan (1)				
	60-70	% dovoljan (2)				
	70-80	% dobar (3)				
	80-90	% vrlo dobar (4)				
	> 90	% izvrstan (5)				
<b>Način praćenja kvalitete</b>	<input checked="" type="checkbox"/> studentska evaluacija nastave na razini Sveučilišta <input type="checkbox"/> studentska evaluacija nastave na razini sastavnice <input type="checkbox"/> interna evaluacija nastave <input checked="" type="checkbox"/> tematske sjednice stručnih vijeća sastavnica o kvaliteti nastave i rezultatima studentske ankete <input type="checkbox"/> ostalo					
<b>Napomena / Ostalo</b>	<p>Sukladno čl. 6. <i>Etičkog kodeksa</i> Odbora za etiku u znanosti i visokom obrazovanju, „od studenta se očekuje da pošteno i etično ispunjava svoje obveze, da mu je temeljni cilj akademska izvrsnost, da se ponaša civilizirano, s poštovanjem i bez predrasuda“.</p> <p>Prema čl. 14. <i>Etičkog kodeksa</i> Sveučilišta u Zadru, od studenata se očekuje „odgovorno i savjesno ispunjavanje obveza. [...] Dužnost je studenata/studentica čuvati ugled i dostojanstvo svih članova/članica sveučilišne zajednice i Sveučilišta u Zadru u cjelini, promovirati moralne i akademske vrijednosti i načela. [...]</p> <p>Etički je nedopušten svaki čin koji predstavlja povredu akademskog poštenja. To uključuje, ali se ne ograničava samo na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razne oblike prijevare kao što su uporaba ili posjedovanje knjiga, bilježaka, podataka, elektroničkih naprava ili drugih pomagala za vrijeme ispita, osim u slučajevima kada je to izrijekom dopušteno;</li> </ul>					



	<p>- razne oblike krivotvorenja kao što su uporaba ili posjedovanje neautorizirana materijala tijekom ispita; lažno predstavljanje i nazočnost ispitima u ime drugih studenata; lažiranje dokumenata u vezi sa studijima; falsificiranje potpisa i ocjena; krivotvorenje rezultata ispita“.</p> <p>Svi oblici neetičnog ponašanja rezultirat će negativnom ocjenom u kolegiju bez mogućnosti nadoknade ili popravka. U slučaju težih povreda primjenjuje se <u>Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata/studentica Sveučilišta u Zadru</u>.</p> <p>U elektronskoj komunikaciji bit će odgovarano samo na poruke koje dolaze s poznatih adresa s imenom i prezimenom, te koje su napisane hrvatskim standardom i primjerenim akademskim stilom.</p> <p>U kolegiju se koristi Merlin, sustav za e-učenje, pa su studentima/cama potrebni AAI račun. /izbrisati po potrebi/</p>
--	--