

Naziv studija	Jednopedmetni diplomski sveučilišni studij geografije: primjenjena geografija Modul: Geografsko modeliranje prostora			
Naziv kolegija	Terenska nastava			
Status kolegija	Obvezni			
Godina	1	Semestar	2	
ECTS bodovi	5			
Nastavnik	doc. dr. sc. Ante Siljeg			
e-mail	asiljeg@unizd.hr			
vrijeme konzultacija	Utorkom, 12.00 – 13.00, Prema dogovoru			
Suradnik	Ivan Marić, mag.geogr.			
e-mail	imaric1@unizd.hr			
vrijeme konzultacija	Srijedom, 10.00 – 11.00, Prema dogovoru			
Mjesto izvođenja nastave	Otok Pag (Lunjski maslinik, jaruga Santiš), NP Krka (Roški slap), Informatička učionica br. 1.4., Centar za istraživanje krša i priobalja			
Oblici izvođenja nastave	Terenski rad			
Način provjere znanja i polaganja ispita	Demonstracija poznavanja upravljanja opremom; obrada prikupljenih podataka			
Početak nastave	01.05.2019.	Završetak nastave	15.05.2019.	
Kolokviji	1. termin	2. termin	3. termin	4. termin
	-	-	-	-
Ispitni rokovi	1. termin	2. termin	3. termin	4. termin
	-	-	-	-
Ishodi učenja	<ol style="list-style-type: none"> Demonstrirati tehnike i procedure u procesu prikupljanja geografskih podataka <ul style="list-style-type: none"> Geodetski GPS (Stonex 10) Bespilotna letjelica (Phantom 4, Matrice 600 Pro) Ručni 3D skener (Artec EVA) Terestrički laserski skener (Faro M70) Kartiranje pomoću tableta primjenom aplikacije Habitat Mappera DSLR Nikon D5300 Usporediti korisničko definirane parametre (visina leta, vrsta misije, nagib kamera, optičke značajke objektiva, gustoća uzorkovanj) koji utječu na izlazne rezultate u procesu prikupljanja podataka te istaknuti njihovu važnost Argumentirati opravdanost korištenja određenih tehnika (odnos prostorne, vremenske i ekonomske rezolucije) i metoda u procesu prikupljanja podataka Raspraviti o fazama, aktualnim pitanjima i problemima u procesu prikupljanja podataka (prikupljanje orijentacijskih točaka, izrada planova snimanja, modeliranje na submilimetarskoj razini. Izrada digitalnih modela visoke rezolucije odabranih objekata 			
Preduvjeti za upis	Osnove poznavanja GIS alata			
Sadržaj	<ul style="list-style-type: none"> U sklopu terenske nastave planiran je odlazak na tri lokacije (Lunjski maslinik - Pag, jaruga Santiš - Pag, Roški slap - NP „Krka“) s ciljem prezentiranja geoprostorne tehnologije studentima jednopedmetnog diplomskog studija te prolaska kroz cijeli proces digitalnog modeliranja površina (DMP) od faze izrade plana snimanja/skeniranja, obrade podataka, izrade modela, vizualizacije te u konačnici primjene generiranih modela. U sklopu terenskih istraživanja studenti će se upoznati s dinamikom aktivnih sedrotvornih sustava u NP „Krka“ te suvremenim problemima održivog upravljanja tim prostorom koji uključuju širenje invazivne vegetacije te degradiranje procesa sedrenja. Nadalje, upoznat će se s problematikom proučavanja dinamike jaružanja na smeđim tlima otoka Paga te mogućnostima višerezolucijskog modeliranja krajobraza masline na primjeru Lunjskog maslinika. Aktivnosti u sklopu terenskih istraživanja (demonstracija opreme, prikupljanje podataka) će kroz teorijski i praktičan aspekt biti povezane s navedenim istraživanjima. Voditelji će ukratko prezentirati dosadašnje rezultate istraživanja te na koje su načine primjenili geoprostornu tehnologiju. Glavna svrha terenske nastave je stjecanje teoretskog i praktičnog znanja 			

	<p>studenta o procesu prikupljanja geoprostornih podataka u različitim mjerilima primjenom suvremene geoprostorne tehnologije (geodetski GPS, Phantom 4 Pro, Matrice 600 Pro, Artec EVA, Faro M70, mobilno kartiranje, DSLR kamere) Prikupljanje podataka će se izvršiti u sklopu specifičnih projektnih zadataka unutar kolegija Daljinska istraživanja i Prostorne analize u GIS-u.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osnovni cilj terenskih istraživanja je osposobiti studente da samostalno prikupljaju geoprostorne podatke, generiraju znanstveno-metodološki utemeljene modele koje će primjenjivati u različitim djelatnostima; analiziraju, vizualiziraju, interpretiraju te evaluiraju modele pomoću različitih softvera (Agisoft Metashape, Cloud Compare, Artec Studio, Erdas Imagine, Arc Map 10.1).
<p>Obvezna literatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stonex 10 URL 1 (http://www.stonex.hr/S10.pdf) - Matrice 600 Pro URL 2 (https://dl.djicdn.com/downloads/m600%20pro/20180417/Matrice_600_Pro_User_Manual_v1.0_EN.pdf) - Phantom 4 URL 3 (https://dl.djicdn.com/downloads/phantom_4_pro/Phantom+4+Pro+Pro+Plus+User+Manual+v1.0.pdf) - Artec Eva URL 4 (http://www.dirdim.com/pdfs/EVA_Brochure_DDI.pdf) - Faro M70 URL 5 (https://www.laserscanning-europe.com/sites/default/files/redakteur_images/FARO-Focus-M-70-tech-sheet.pdf) - Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., Boehm, J. (2013) Close-range photogrammetry and 3D imaging, Walter de Gruyter. - Clapuyt, F., Vanacker, V., Van Oost, K. (2016). Reproducibility of UAV-based earth topography reconstructions based on Structure-from-Motion algorithms. <i>Geomorphology</i>, 260, 4-15. - Dong, P., Chen, Q. (2017). LiDAR Remote Sensing and Applications. CRC Press. - Micheletti, N., Chandler, J. H., Lane, S. N. (2015). Investigating the geomorphological potential of freely available and accessible structure-from-motion photogrammetry using a smartphone. <i>Earth Surface Processes and Landforms</i>, 40(4), 473-486. - Gašparović, M., Gajski, D. (2016). Algoritam za preciznu eliminaciju utjecaja distorzije objektiva digitalnih kamera. <i>Geodetski list</i>, 70(1), 25-38 - Leon, J. X., Roelfsema, C. M., Saunders, M. I., Phinn, S. R. (2015). Measuring coral reef terrain roughness using 'Structure-from-Motion' close-range photogrammetry. <i>Geomorphology</i>, 242, 21-28. - Arenas, C., Vázquez-Urbez, M., Auqué, L., Sancho, C., Osácar, C., Pardo, G. (2014): Intrinsic and extrinsic controls of spatial and temporal variations in modern fluvial tufa sedimentation: A thirteen-year record from a semi-arid environment, <i>Sedimentology</i>, 61(1), 90-132. - Auqué Sanz, L. F., Arenas Abad, M. C., Osácar Soriano, M. C., Pardo Tirapu, G. M., Sancho Marcén, C., Vázquez-Urbez, M. (2013): Tufa sedimentation in changing hydrological conditions: the River Mesa (Spain), <i>Geologica Acta</i>, 11(1), 0085-102. - Brock, J. C., Wright, C. W., Clayton, T. D., Nayegandhi, A. (2004): LIDAR optical rugosity of coral reefs in Biscayne National Park, Florida, <i>Coral Reefs</i>, 23(1), 48-59. - Collins, B. D., Brown, K. M., Fairley, H. C. (2008): Evaluation of terrestrial LIDAR for monitoring geomorphic change at archeological sites in Grand Canyon National Park, Arizona (No. 2008-1384), US Geological Survey.
	<ul style="list-style-type: none"> - Pix4D URL 6 (https://support.pix4d.com/hc/en-us/articles/202560249-TOOLS-GSD-calculator) - DJI GS Pro URL 7 (https://www.dji.com/ground-station-pro) - Gimbal Gremsy T3 URL 8

Dopunska literatura	<p>(https://gremsy.com/gremsy-t3/)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sony Alpha 7iir URL 9 (https://www.dpreview.com/reviews/sony-alpha-7r-ii) - French, J. R. (2003): Airborne LiDAR in support of geomorphological and hydraulic modelling, <i>Earth Surface Processes and Landforms: The Journal of the British Geomorphological Research Group</i>, 28(3), 321-335. - Gallagher, J. M., Josephs, R. L. (2008): Using LiDAR to detect cultural resources in a forested environment: an example from Isle Royale National Park, Michigan, USA. <i>Archaeological Prospection</i>, 15(3), 187-206. - Kersten, T. P., Przybilla, H. J., Lindstaedt, M. (2016): Investigations of the geometrical accuracy of handheld 3D scanning systems, <i>Photogrammetrie-Fernerkundung-Geoinformation</i>, 2016(5-6), 271-283. - Koch, M., Kaehler, M. (2009): Combining 3D laser-Scanning and close-range Photogrammetry-An approach to Exploit the Strength of Both methods. In <i>Making History Interactive, Computer Applications and Quantitative Methods in Archeology Conference</i> (pp. 22-26).
Internetski izvori	<ul style="list-style-type: none"> - URL 10 https://earthexplorer.usgs.gov/ - URL 11 http://www.digitalglobe.com/ - URL 12 https://www.agisoft.com/pdf/PS_1.3%20-Tutorial%20(BL)%20-%20Orthophoto,%20DEM%20(GCPs).pdf - URL 13 https://www.danielgm.net/cc/
Način praćenja kvalitete	Praćenje kvalitete uključuje studentsku evaluaciju prilikom terenskog rada, demonstraciju poznavanja upravljanja opremom
Uvjeti za dobivanje potpisa	Obvezna prisutnost na terenskoj nastavi
Uvjeti za bodovanje kolokvija/seminara/vježbi/is pita	Prisutnost na terenskoj nastavi
Uvjeti za formiranje ocjene	-

Nastavne teme na terenskoj nastavi			
Red. br.	Datum	Naslov	Literatura
1.	5. mjesec 2019.	Prikupljanje podataka s geodetskim RTK-GPS Stonex 10 na području Luna (otok Pag)	- Stonex 10 (URL 1)
2.	5. mjesec 2019	Upravljanje bespilotnom letjelicom Phantom 4 i Matrice 600 Pro, prikupljanje podataka za izradu DOF i DMP na području Luna (otok Pag)	- Matrice 600 Pro (URL 2) - Phantom 4 (URL 3) - Agisoft tutorial (URL 12)
3.	5. mjesec 2019	Prikupljanje podataka s terestričkim laserskim sustavom (Faro M70) na području Luna (otok Pag)	- Faro M70 (URL 5) - Cloud Compare (URL 13)
4.	5. mjesec 2019	Rad s ručnim 3d skenerom (Artec Eva) na području uvale Santiš (otok Pag)	- Artec Eva (URL 4)
5.	5. mjesec 2019	Prikupljanje podataka s geodetskim RTK-GPS Stonex 10 na području uvale Santiš (otok Pag)	- Stonex 10 (URL 1)
6.	5. mjesec 2019	Upravljanje bespilotnom letjelicom Phantom 4 i Matrice 600 Pro, prikupljanje podataka za izradu DOF i DMP na području uvale Santiš (otok Pag)	- Matrice 600 Pro (URL 2) - Phantom 4 (URL 3) - Agisoft tutorial (URL 12)
7.	5. mjesec 2019	Prikupljanje podataka s terestričkim laserskim sustavom (Faro M70) na području uvale Santiš (otok Pag)	- Faro M70 (URL 5) - Cloud Compare (URL 13)
8.	5. mjesec 2019	Rad s ručnim 3d skenerom (Artec Eva) na području uvale Santiš (otok Pag)	- Artec Eva (URL 4)
9.	5. mjesec 2019	Prikupljanje podataka s geodetskim RTK-GPS Stonex 10 na području NP Krka	- Stonex 10 (URL 1)
10.	5. mjesec 2019	Upravljanje bespilotnom letjelicom Phantom 4 i Matrice 600 Pro, prikupljanje podataka za izradu DOF i DMP na području NP Krka	- Matrice 600 Pro (URL 2) - Phantom 4 (URL 3) - Agisoft tutorial (URL 12)
11.	5. mjesec 2019	Prikupljanje podataka s terestričkim laserskim sustavom (Faro M70) na području NP Krka	- Faro M70 (URL 5) - Cloud Compare (URL 13)
12.	5. mjesec 2019	Rad s ručnim 3d skenerom (Artec Eva) na području NP Krka	- Artec Eva (URL 4)

Potpis nastavnika:
doc. dr. sc. Ante Šiljeg
Ivan Marić, mag.geogr.

