

Назив предмета: Геоинформационе методе, технологије и комплексни системи у геосфери		
Наставник или наставници: Минучер Месарош		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ:15		
Услов:-		
Циљ предмета Упознавање савремених геоинформационих метода и технологија и њихове примене у истраживању комплексних система у геосфери.		
Исход предмета Стицање способности примене савремених геоинформатичких метода у интердисциплинарном истраживању интеракција између различитих елемената геосфере. Развијена способност разумевања и повезивања узрочно-последичних веза и интеракција између различитих природних и друштвених сфера. Самостално проналажење и интегрисање релевантних извора геопросторних података као и примене најадекватнијих метода њихове обраде и анализе. Способност свестраног, избалансираног сагледавања најважнијих чинилаца приликом решавања проблемских ситуација у геопростору и закључивања у проналажењу оптималних и одрживих решења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Извори структурираних и неструктурираних геопросторних података, методе њихове обраде и анализе. Савремене платформе и окружења за програмирање у раду са геопросторним подацима. Примена машинског учења и вештачке интелигенција у геонаукама, неуронске мреже, класификација, регресија, кластер анализа, Deep Learning. Појам комплексних система у геосфери. Теорија система, динамички системи, циклуси повратних ефеката, просторни системи, модели засновани на агентима, самоорганизована критичност, појам појављивања, формирање образаца, фрактални облици у природи, теорија мрежа, термодинамика комплексних система. <i>Практична настава</i> Израда и презентовање студије на основу расположивих геоподатака, софтверских алата и платформи и публиковање резултата истраживања у виду научног рада.		
Препоручена литература Дејан Стојановић (2018) <i>Основе R-a</i> , Институт за низијско шумарство и животну средину, УНС. Robin Lovelace, Jakub Nowosad, Jannes Muenchow (2020) <i>Geocomputation with R</i> , CRC Press, USA Silas Toms, Paul Crickard, Eric van Rees(2018) <i>Mastering Geospatial Analysis with Python</i> , Packt, UK Paul Fieguth (2017) <i>An Introduction to Complex Systems (Society, Ecology, and Nonlinear Dynamics)</i> , Springer, University of Waterloo, Ontario, Canada Cristoforo Sergio Bertuglia, Franco Vaio (2005) <i>Nonlinearity, Chaos, and Complexity – The Dynamics of Natural and Social Systems</i> , Oxford University Press, UK Taweh Beysolow II (2016) <i>Introduction to Deep Learning Using R</i> , Springer, USA Mikhail Kanevski, Alexei Pozdnoukhov, Vadim Timonin (2009): <i>Machine Learning for Spatial Environmental Data: Theory, Applications, and software</i> . EPFL Press Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville (2016) <i>Deep Learning</i> , MIT, USA		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5(75)	Практична настава: 5(75)
Методе извођења наставе Предавања, индивидуалне консултације, практичан рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Пројекти задатак 50 Усмени испит 50		