| **Назив предмета: Геоинформационе методе, технологије и комплексни системи у геосфери** | | |
| --- | --- | --- |
| **Наставник или наставници:** [Минучер Месарош](http://../../Standard%209/Tabela%209.6%20Kompetentnost%20nastavnika/Minucer%20Mesaros.docx) | | |
| **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**  *Теоријска настава*  Извори структуираних и неструктуираних 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.  *Практична настава*  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) *Основе R-а*, Институт за низијско шумарство и животну средину, УНС.  Robin Lovelace, Jakub Nowosad, Jannes Muenchow (2020) *Geocomputation with R*, CRC Press, USA  Silas Toms, Paul Crickard, Eric van Rees(2018) *Mastering Geospatial Analysis with Python*, Packt, UK  Paul Fieguth (2017) *An Introduction to Complex Systems (Society, Ecology, and Nonlinear Dynamics)*, Springer, University of Waterloo, Ontario, Canada  Cristoforo Sergio Bertuglia, Franco Vaio (2005) *Nonlinearity, Chaos, and Complexity – The Dynamics of Natural and Social Systems*, Oxford University Press, UK  Taweh Beysolow II (2016) *Introduction to Deep Learning Using R,* Springer, USA  Mikhail Kanevski, Alexei Pozdnoukhov, Vadim Timonin (2009): *Machine Learning for Spatial Environmental Data: Theory, Applications, and software.* EPFL Press  Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville (2016) *Deep Learning,* 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 | | |