

<b>Назив предмета:</b> НУМЕРИЧКА ЕКОЛОГИЈА		
<b>Наставник или наставници:</b> др Ђурађ Милошевић, др Душанка Цвијановић		
<b>Статус предмета:</b> изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 15		
<b>Услов:</b> -		
<b>Циљ предмета</b> Циљ овог предмета је упознавање студената са актуелним статистичким приступима и методама обраде података у еколошким студијама користећи R програмско окружење. Током курса, полазници треба да стекну основна знања за: 1) манипулацију подацима у R програмском окружењу, 2) формирање база података и примену адекватних техника трансформације и стандардизације података 3) израду статистичког дизајна са компатибилним методама за тестирање хипотеза 4) визуализацију варијабилности података и 5) тумачење и интерпретацију добијених резултата.		
<b>Исход предмета</b> Кроз рад у интердисциплинарном окружењу, студенти ће стећи знања и вештине да у складу са циљем и дизајном истраживања одаберу оптималну методу складиштења и обраде података, као и да добијене резултате адекватно интерпретирају и презентују.		
<b>Садржај предмета</b> Увод у нумерички екологију. Увод у R програмско окружење за статистичку анализу (формирање променљивих, израда R синтаксе и R функције, упознавање са интегрисаним функцијама, формирање радног простора и манипулација листом објеката, импортовање и експортовање података, креирање и комбиновање вектора и матрица, креирање петљи (loops) у R-у). Анализа природе података (поређење биотичких и абиотичких скупова података), трансформација и кодирање променљивих, употреба визуализационих техника и дескриптивне статистике у изради статистичког дизајна. Индекси и матрице сличности (категорије индекса сличности, израчунавање, анализа и визуална компарација матрица сличности (Q мод) и матрица међузависности (R мод). Примена метода униваријантне статистике у еколошким истраживањима. Статистичке технике за истраживање веза између променљивих (корелација, вишеструка регресија, логистичка регресија и факторска анализа). Статистичке технике за поређење група (параметарске и непараметарске методе за тестирање статистичких хипотеза: Студентов т тест, анализа варијансе, Крускал-Волисов тест, Ман-Витнијев У тест, Хи-квадрат тест). и тд). Примена линеарних и нелинеарних метода мултиваријантне статистике у ценотичким истраживањима. Алфа диверзитет и модели доминантности врста у заједницама (модел логаритамске серије, модел логнормалне дистрибуције, модел геометријске серије, модел MacArthur-ове дистрибуције). Бета диверзитет заједница. Класификација заједница (коэффициенти сличности, агломеративне методе, дивизионе методе). Ординација заједница (метода пондерисаног просека, поларна метода, канонске, детрендоване и основне варијанте анализе главних компоненти, кореспондентне анализе, вештачке неуромреже, Кохоненове самоорганизујуће мапе, самоорганизујуће мапе, вишеслојни перцептрон и мултидимензионално скалирање). Динамика метазаједница и анализа просторних процеса у структурирању заједница (Moran's eigenvector maps анализе -MEM, Мантелов корелограм, Distance-decay relationships framework -DDR). Биоенергетски циклуси. Протицање енергије. Network Analysis - Energy storage-flow based trophic networks. Функционисање екосистема. Structural Equation Modelling (SEM). Остали софтвери за обраду података у екологији (Primer V6+PERMANOVA, MathLab, PC-ord, SPSS, PAST, CANOCO, STATISTICA).		
<b>Препоручена литература</b> Numerical Ecology with R (Use R!), 2nd ed. 2018 Edition by Daniel Borcard, François Gillet, Pierre Legendre Lepš, J., Šmilauer, P. 2003. Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO. Cambridge University Press. ISBN-10 0-521-89108-6 Karadžić, B. & Marinković, S. 2009. Kvantitativna ekologija. IBISS, Beograd Zhang, W. 2010. Computational Ecology. Artificial Neural Networks and Their Applications. World Scientific Co. Pte. Ltd. Singapore, London		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Практична настава (СИР): 5
<b>Методe извођења наставе</b> Настава ће се изводити у облику предавања и рачунарских вежби.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> Израда пројекта у виду самосталне обраде и интерпретације података: 70. Презентација пројекта: 30.		