Студијски програм: Мастер 4.0 Биоинформатика

Назив предмета: Програмирање у биоинформатици Шифра: 25MBIPR

Наставник/наставници: Јелица Протић, Владимир Јоцовић, Мило Томашевић, Србљановић Алекса

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема

Циљ предмета

Учење императивног програмирања на програмским језицима *Python* и *R*. Приказ типова, контролних структура, модуларног програмирања. Манипулација нумеричким типовима, визуелизација и експлоративна анализа података. Оспособљавање студената за развој, имплементацију и тестирање програма уз коришћење структура података на програмским језицима који су прилагођени обрадама које се спроводе у биоинформатици.

Исход предмета

Студенти ће бити у стању да развијају, исправе и тестирају модуларне структуриране и објектно-оријентисане програме на програмским језицима *Python* и *R*, врше експлоративну анализу података и користе доступне готове библиотеке за репрезентацију и манипулацију подацима у бионформатици.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод у програмски језик Пајтон. Променљиве, оператори, сложени типови података: низови, листе, н-торке, речници. Контролне структуре. Функције, рекурзија, модули. Класе, наслеђивање, полиморфизам. Обрада изузетака. Улаз/излаз података, датотеке. Увод у објектни приступ, одабране библиотеке (*numpy, pandas, biopython*). Визуелизација података. Елементи програмског језика *R* и библиотека.

Проучавање литературе ће бити спроведено по моделу „Journal club“, односно дискусиони форум, где студенти заједено са наставницима анализирају актуелне научне публикације релевантне за предмет.

Практична настава

Практична настава се изводи у оквиру аудиторних вежби, које у потпуности прате редослед тема које се излажу у оквиру предавања. Вежбе се изводе у рачунарској учионици. За сваку тему обрађује се скуп примера и задатака са решењима, уз демонстрацију на рачунару и самостални рад студената на модификовању и тестирању програма.

Литература

1. Python Programming: An Introduction to Computer Science, John Zelle, 3rd Ed., Franklin, Beedle & Associates, 2016.
2. Основе програмирања у Пајтону, Милош Ковачевић, Академска мисао, 2017.
3. A Smarter Way to Learn Python, Mark Myers, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.
4. Ken Youens-Clark, Mastering Python for Bioinformatics How to Write Flexible, Documented, Tested Python Code for Research Computing, May 2021
5. Avril Coghlan, with contributions by Nathan L. Brouwer, A Little Book of R for Bioinformatics 2.0, 2022
6. Joseph Adler, R in a Nutshell, O'Reilly, 2010

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**

Методе извођења наставе

предавања, аудиторне вежбе у рачунарској учионици, лабораторијске вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	50
практична настава	50	усмени испит	
колоквијум-и		.....	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....