Студијски програм: Мастер 4.0 Биоинформатика

Назив предмета: Биоинформатички алгоритми и анализе **Шифра: 25MBIBA**

Наставник/наставници: Марко Мишић, Предраг Обрадовић

Статус предмета: изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

У оквиру овог предмета представљени су основни методи и алгоритми рачунарске анализе података добијених из генома, са циљем извођења биолошки значајних закључака. Биће указано на предности и мане ових метода и на значајне параметре који утичу на резултате ових анализа

Исход предмета

Студенти ће разумети принципе дизајна алгоритама за обраду биолошких података и како они раде. Биће способни да анализирају проблеме и примене одговарајуће методе.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод у биоинформатичке анализе и алате, скрипт језици, извршавање. Поређење секвенци. Потпуно и апроксимативно поређење стриногова: Бојер-Мур алгорирам, индексне структуре, суфиксна стабла, Бароус-Вилерова трансформација, Левенштајнова дистанца, глобална и локална поравнања. Алгоритми за вишеструко поравнање. Анализа експресија гена. Процедуре нормализације. Анализа РНК секвенци. Алгоритми за кластеризацију.

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 ће тематски пратити теоријску наставу.

Литература

R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison, "Biological Sequence Analysis", Cambridge University, 2012.

N. Jones, P. Pevzner, "An Introduction to Bioinformatics Algorithms", MIT Press, 2004.

D. Gusfield, "Algorithms on Strings, Trees and Sequences", Cambridge University Press, 2010.

L. Heumos, Schaar, A.C. Lance et al., "Best practices for single-cell analysis across modalities". Nat Rev Genet, 2023.

S. Umer, R. K. Rout, M. Khandelwal, S. Pati, "Computational Techniques for Biological Sequence Analysis", CRC Press (Taylor & Francis), 2025.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 2**	**Практична настава: 2**	**Сир: 1**

Методе извођења наставе

Предавања и аудиторне вежбе се држе уз електронске презентације. Студенти самостално израђују пројекте.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	40
практична настава	60	усмени испт	
колоквијум-и		.....	
семинар-и			

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

*максимална дужна 2 странице А4 формата

Табела 5.2. Спецификација предмета