

1.	Наслов на наставниот предмет	Програмски јазици и софтверски алатки во биоинформатиката Programming languages and software tools in bioinformatics
2.	Код	БИО-И-04
3.	Студиска програма	магистерски студии по Информатички науки и компјутерско инженерство модул Биоинформатика
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство – ФИНКИ
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор циклус
6.	Академска година / семестар 1 / зимски / избран	7. Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	Вон. Проф. Д-р Владимир Трајковиќ / Доц. д-р Андреа Кулаков
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентот ќе биде оспособен за користење на скриптни програмски јазици и алатки за симулација и анализа на проблеми од биоинформатиката и системската биологија.	
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во програмирање во биоинформатика со главен осврт на скриптни јазици, Perl и Python. Основите од Perl ќе вклучуваат поклопување на шаблони, искористување на BioPerl модулот во пишувањето на Perl скрипти и кодирање со стандардни Perl модули. Основите од Python ќе вклучуваат изучување на стрингови и торки преку разбирање на листи и речници, и пишување на скрипти со користење на BioPython модулот. Вовед во користење на алатки за симулација во биоинформатиката и системската биологија со главен осврт на Bioinformatics Toolbox и SimBiology модулите од MatLab. Ќе бидат анализирани функционалностите кои ги нудат алатките за различни симулации и ќе бидат искористени во конкретни анализи. Ќе биде даден и посебен осврт на SBML како нов стандард за опишување на податоците во системската биологија.	
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со презентации преку слајдови, интерактивни предавања, вежби (користење на опрема и софтверски пакети), тимска работа, пример случаи, поканети гости предавачи, самостојна изработка и одбрана на проектна задача и семинарска работа, учење во електронско опкружување (форуми, консултации).	
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 25 часа = 150 часа

14.	Распределба на расположивото време		90 + 0 + 60 = 150 часа			
15.	Форми на наставните активности		15.1.	Предавања- теоретска настава	90 часови	
			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	0 часови	
16.	Други форми на активности		16.1.	Проектни задачи	15 часови	
			16.2.	Самостојни задачи	15 часови	
			16.3.	Домашно учење	30 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			65 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 бодови	
	17.3.	Активност и учество			10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 59 бода		5 (пет) (F)	
			од 60 до 68 бода		6 (шест) (E)	
			од 69 до 76 бода		7 (седум) (D)	
			од 77 до 84 бода		8 (осум) (C)	
			од 85 до 92 бода		9 (девет) (B)	
			од 93 до 100 бода		10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		реализирани активности 15.1 и 15.2			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски и англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		механизам на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	James Tisdall	Beginning Perl for Bioinformatics	O'Reilly Media	2001
	2.	M. L. Model, James Tisdall	Bioinformatics Programming with Python	O'Reilly Media	2009	

	3.	The MathWorks, Inc.	Bioinformatics Toolbox User's Guide	The MathWorks, Inc.	2009
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	The MathWorks, Inc.	SimBiology User's Guide	The MathWorks, Inc.	2009
	2.				
	3.				