

1.	Наслов на наставниот предмет	Вовед во мрежна наука Introduction to network science
2.	Код	F18L3S087
3.	Студиска програма	Студии за примена на е-технологии, Софтверско инженерство и информациски системи, Компјутерски науки, Компјутерско инженерство, Интернет, мрежи и безбедност
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	прв циклус
6.	Академска година / семестар 3 / летен /	7. Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	проф. д-р Љупчо Коцарев, доц. д-р Мирослав Мирчев
9.	Предуслови за запишување на предметот	Веројатност и статистика или Основи на теорија на информации
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со основните концепти од мрежна наука со реални податоци. Оспособување на студентите за анализа на својствата и динамичките процеси во реалните комплексни мрежи и нивно моделирање и визуелизација. Изучување на основните методи за откривање на заедници, оценка на робустноста, оптимизација, податочно рударење и предвидување во комплексни мрежи.	
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во мрежна наука. Својства на комплексни и реални мрежи: ефект на мал свет, транзитивност на јазли, поврзување со преференца. Модели на реални мрежи. Социјални, информациски мрежи, биолошки, техничко-технолошки мрежи. Откривање на заедници и графлети во комплексни мрежи. Робустност на комплексни мрежи преку анализа на врски и јазли. Користење на мерки за централност и алгоритми за рангирање. Парадокси во социјални мрежи: статусна хомофилија, вредносна хомофилија, социјално влијание, надворешни влијанија. Динамички процеси во комплексни мрежи: ширење на влијанија, информации и зарази, консензус и синхронизација. Теорија на игри во социјални мрежи: монетизација во социјални мрежи, формирање на социјални мрежи, наддавање и селекција на целно множество. Повеќеслојни и временско-променливи комплексни мрежи: модели, алгоритми и динамички процеси. Оптимизација на проток, транспорт, распределба на ресурси, пакување и рутирање во реални мрежи 12. Податочно рударење и предвидување во големи мрежи. Предвидување на линкови, развој на топологија и атрибути. Предвидување на исходи од динамички процеси и изминување на комплексни мрежи.	

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 ЕКТС x 30 часа = 180 часа		
14.	Распределба на расположливото време	30 + 45 + 15 + 15 + 75 = 180 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	15 часови
		16.2.	Самостојни задачи	15 часови
		16.3.	Домашно учење	75 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Гестови	10 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	10 бодови	
	17.3.	Активности и учење	10 бодови	
	17.4.	Завршен испит	70 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 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.бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1	Barabási, Albert-László	Network science	Cambridge university press	2016
	2	Lewis, Ted G.	Network science: Theory and applications	John Wiley & Sons	2011
	3	Newman, Mark	Networks: an introduction	Oxford university press	2010
	4	David Easley and Jon Kleinberg	Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World	Cambridge University Press	2010
	5	Guido Caldarelli, Alessandro Chessa	Data Science and Complex Networks: Real Cases Studies with Python	Oxford University Press	2014
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година