

**СТУДИСКА ПРОГРАМА ПО
КОМПЈУТЕРСКА БЕЗБЕДНОСТ И ДИГИТАЛНА ФОРЕНЗИКА,
НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ИНФОРМАТИКА, УГД – ШТИП,
РЕЖИМ НА СТУДИРАЊЕ 1 ГОДИНА (60 ЕКТС)**

Студентот кој ќе заврши втор циклус на едногодишни студии, студиска програма по Компјутерска безбедност и дигитална форензика, се стекнува со следното звање:

На македонски јазик :

Магистер по информатика - Компјутерска безбедност и дигитална форензика

На англиски јазик :

Master of Computer Science in Computer Security and Digital Forensics

I СЕМЕСТАР				
КОД	ПРЕДМЕТ	Кредити	Фонд на часови	Вкупно часови
	Методологија и организација на научно истражувачка работа	6	2+2+1	180
	Безбедност на компјутерски мрежи и веб безбедност	6	2+2+1	180
	Дигитална форензика	6	2+2+1	180
	Факултетски изборен 1	6	2+2+1	180
	Факултетски изборен 2	6	2+2+1	180
Вкупно ECTS:		30		900

I СЕМЕСТАР				
Листа на факултетски изборни предмети 1 и 2				
КОД	ПРЕДМЕТ	Кредити	Фонд на часови	Вкупно часови
	Вештачката интелигенција во компјутерската безбедност	6	2+2+1	180
	Напредно скриптинг програмирање	6	2+2+1	180
	Криптографија	6	2+2+1	180
	Безбедност на софтвер	6	2+2+1	180
	Сајбер криминал и дигитална форензика	6	2+2+1	180
	Наука за податоците и аналитика на големите податоци	6	2+2+1	180

II СЕМЕСТАР				
КОД	ПРЕДМЕТ	Кредити	Фонд на часови	Вкупно часови
	Етичко хакирање и пенетрациско тестирање	6	2+2+1	180
	Факултетски изборен 3	6	2+2+1	180
	Универзитетски изборен	6	2+2+1	180
	Магистерска работа	12		360
Вкупно ECTS:		30		900

II СЕМЕСТАР				
Листа на факултетски изборни предмети 3				
КОД	ПРЕДМЕТ	Кредити	Фонд на часови	Вкупно часови
	Форензика и безбедност на мултимедија	6	2+2+1	180
	Мобилна безбедност и форензика	6	2+2+1	180
	Дигитална стеганографија и стеганализа	6	2+2+1	180

Код	Листа на Универзитетски изборни предмети			
	ПРЕДМЕТ	Кредити	Часови	Вкупно
UGD200117	Англиски јазик со комуникациски вештини	6	0+0+6	180
UGD200217	Германски јазик со комуникациски вештини	6	0+0+6	180
UGD200317	Македонски јазик во јавната комуникација	6	0+0+6	180
UGD200417	Воспитно образовни системи	6	0+0+6	180
UGD200517	Административни акти	6	0+0+6	180
UGD200617	Компјутерски криминалитет	6	0+0+6	180
UGD200717	Управување со проекти	6	0+0+6	180
UGD200817	Иновации во банкарското работење	6	0+0+6	180
UGD200917	Финансии и банкарство	6	0+0+6	180
UGD201017	Менаџмент на човечки ресурси	6	0+0+6	180
UGD201117	Современа светска музика	6	0+0+6	180
UGD201217	Музика на светот	6	0+0+6	180
UGD201317	Филмологија	6	0+0+6	180
UGD201417	Менаџмент во културата	6	0+0+6	180
UGD201517	Историја на пејзажната уметност	6	0+0+6	180
UGD201617	Основи на сликање	6	0+0+6	180
UGD201717	Историја и теорија на дизајн	6	0+0+6	180
UGD201817	Дизајн и анализа на експерименти	6	0+0+6	180
UGD201917	Природни ресурси	6	0+0+6	180
UGD202017	Индустриско инженерство	6	0+0+6	180
UGD202117	Органско производство	6	0+0+6	180
UGD202217	Агроекологија	6	0+0+6	180
UGD202317	Нови производни технологии	6	0+0+6	180
UGD202417	CAD - CAM	6	0+0+6	180
UGD202517	Веб технологии за поддршка на бизнисот	6	0+0+6	180
UGD202617	Применета анализа на податоци	6	0+0+6	180
UGD202717	Применета електротехника	6	0+0+6	180
UGD202817	Одбрани поглавја од обновливи извори	6	0+0+6	180

±

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Методологија и организација на научно-истражувачка работа			
2.	Код	2FI207312			
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика, катедра за применета математика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	прва/ I	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. Д-р. Владо Гичев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнува вештини за избор на правилна методологија за решавање на одреден инженерски проблем. Правилно ги организира постапките при решавање на проблемот од почеток до крај.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед и историја на научно-истражувачките методи; Променливи, грешки и статистички поими; Индукција и препознавање на шаблони; Дедукција и логика; Експериментални техники; Организација и дизајн на експеримент, изведување на експеримент, интерпретација на резултати, публикација; Математички модели; Евалуација на резултатите, потврда или отфрлање на хипотезите; Разбирање на вистинската природа на феноменот; Научникот и неговиот свет, научна етика.				
12.	Методи на учење: Предавања, семинарска работа, консултации.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови	30 бодови		
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови		
	17.3.	Активност и учество	20 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				

20.	Јазик на кој се изведува наставата	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоеваулација

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	R.D. Jarrard	“SCIENTIFIC METHODS” an online book © Richard D. Jarrard 2001	Dept. of Geology and Geophysics, University of Utah, jarrard@mines.utah.edu	2001
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	G. Rugg and M. Petre	"A gentle guide to research methods"	Mc Graw Hill Open Univ. Press	2007

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Безбедност на компјутерски мрежи и веб безбедност			
2.	Код	2FI200212			
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ први	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Александра Милева			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите да се стекнат со комплетна база од безбедност на мрежи и веб безбедност соодветна за оние кои сакаат да истражуваат во оваа област, или се интересираат за безбедноста и мрежите и веб апликациите				
11.	Содржина на предметната програма: Модели на закани, безбедносни цели и принципи на дизајн; Злонамерен код; Безбедносни проблеми во мрежните протоколи; Одбивање на сервиси (DoS и DDoS); Безбедносни протоколи; Проценка, анализа и осигурување на безбедноста; Контрола на пристап, авторизација и автентикација; Системи за детекција и превенција на упади во мрежи; Скенирање на мрежа; Анализа на сообраќај;				

	Безбедност на безжични мрежи			
	Веб безбедносен модел; Автентикација и управување со сесија; Веб напади и одбрана; Огнени сидови; Бот мрежи; Honeypots; Fhishing; Спам и скам;			
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, теренска и тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови
	17.3.	Активност и учество		20 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	60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоеваулација		

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	J. M. Kizza	A Guide to Computer Network Security	Springer-Verlag London	2009
		2.	Michael Howard, David LeBlanc and John Viega	The 24 Deadly Sins of Software Security	McGraw-Hill	2009
3.		Листа на трудови од безбедност на мрежи и веб безбедност				
22.2.	Дополнителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	

	1.	Dafydd Stuttard, Marcus Pinto	The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws, 2nd Edition	Wiley	2011
	2.	Ross J. Anderson	Security Engineering, 2 nd Edition	Wiley	2008
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Дигитална форензика			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/први	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Митко Богдановски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Цел на овој курс е студентите да се стекнат со напредни знаења, концепти и техники од дигиталната форензика, како и да научат да ги користат повеќето форензички алатки и да извршат основна форензичка анализа на Windows и Linux компјутерски систем и на Андроид мобилен телефон.				
11.	Содржина на предметната програма: Основи на дигиталната форензика, гранки на дигиталната форензика Поим на дигитален доказ, идентификација, собирање и чување на дигитални докази Карактеристики на мемориски уреди и податочни системи Бесплатни и комерцијални форензички алатки Windows и Linux артефакти Форензика во живо и dead-box форензика на Windows и Linux системи Форензика на бази на податоци Форензика на мобилни телефони Форензика на мрежа Криптовалути и можности за форензика Техники на анти-форензика				
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	

		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
17.1.	Тестови			50 бодови
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			30 бодови
17.3.	Активност и учество			20 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		60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби	
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Самоеваулација	

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	J. Sammons	The Basics of Digital Forensics: The Primer for Getting Started in Digital Forensics, 2 nd Edition	Syngress	2014
	2.	C. Altheide, H. Carvey	Digital Forensics with Open Source Tools, 1 st Edition	Syngress	2011
	3.	J. Sammons	Digital Forensics: Threatscape and Best Practices 1 st Edition	Syngress	2015
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.		Листа на трудови и туторијали		
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии
1.	Наслов на наставниот предмет	Вештачката интелигенција во компјутерската безбедност
2.	Код	
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика

5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	Прва/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Цвета Мартиновска Банде			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите стекнуваат знаење од областа на вештачката интелигенција, како техники за претставување на знаење и механизми за резонирање, машинско учење, решавање на проблеми и пребарување кои се применливи во областа на компјутерската безбедност и дигиталната форензика.				
11.	Содржина на предметната програма: Апликации на вештачка интелигенција во компјутерска безбедност и форензика. Приоди во вештачката интелигенција. Формализми за репрезентација на знаење и резонирање. Пребарување на простор на состојби: BFS, DFS, Best First Search, Hill climbing, A* алгоритам. Проблеми кои се решаваат со задоволување на ограничувања. Техники на машинско учење: класификација, кластерирање. Баесов класификатор. Дрва на одлучување. Машини со носечки вектори (SVM). Линеарна и сигмоидална регресија. Градиентно спуштање. Учење без учител (reinforcement learning). Маркови процеси на одлучување. Роботика и планирање на движење. Геометриска визија. Невронски мрежи и длабинско учење. Моделирање на неизвесност. Баесови мрежи. Непрецизирана логика (fuzzy logic).				
12.	Методи на учење: Предавања, лабораториски вежби, семинарска работа, тимска работа, консултации.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава (15 недели x 2 часа = 30 часа)	30 часа	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, теренска и тимска работа (15 недели x 2 часа = 30 часа)	30 часа	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	60 часа	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часа	
		16.3.	Домашно учење	30 часа	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			70 бодови
	17.2.	Индивидуална работа/ проект (презентација: писмена и усна)			10 бодови
	17.3.	Активност и учество			20 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	60% од бодовите на предиспитните активности: 42 бодови од два колоквиуми, семинарска работа, редовност на предавања и вежби	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски/ англиски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	самоеваулација	

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	Stuart Russell and Peter Norvig	Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3 ed.	Prentice Hall (преводи од Влада на РМ, 2 изд.)	2014
	2.	Kevin Warwick	Artificial Intelligence, The basics	Routledge	2012
	3.	Patrick Winston	<i>Artificial Intelligence</i>	Addison-Wesley	1992
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	Christopher Bishop	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer Science and Business Media	2006
	2.	Tom Mitchell	Machine Learning	McGraw-Hill	1997
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Напредно скриптинг програмирање (Advanced Scripting Programming)			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ прв	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Игор Стојановиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции):				

	Студентите да ги разберат концептите на напредното скриптинг програмирање, со посебен осврт на пишувањето на скрипти, тестирањето, имплементацијата и подготвувањето на документацијата, како и запознавање со различните скриптинг јазици, како на пример, PERL и Python. Други вклучени теми се синтаксата на одреден програмски јазик за скриптирање и структурата на датотеките, работа со влезно/излезни уреди, графички кориснички интерфејси и сл.			
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Контролни структури, податочни структури и објекти во програмскиот јазик. Примери со ГУИ програмирање и работа со интерфејси со оперативниот систем. • Програмирање на веб прегледувачи • Изработка на скрипти за серверска страна на веб апликации • ГУИ програмирање – улогата на скриптинг јазици како лепак јазици се користи и за програмирање на графички кориснички интерфејси • Програмирање на апликации • Контрола на работа или командни јазици или шелови • Примена во етичкото хакирање 			
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови
	17.3.	Активност и учество		20 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	60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоеваулација		

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Tom Christiansen, brian d foy, Larry Wall, Jon Orwant	Programming Perl: Unmatched power for text processing and scripting, 4th Edition	O'Reilly Media	2012
		2.	Mark Pilgrim	Dive into Python 3	Apress	2009
		3.	Richard Blum, Christine Bresnahan	Linux Command Line and Shell Scripting Bible	Wiley	2011
	4.		Листа на трудови од областа			
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
2.						
	3.					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Криптографија			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ први	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Александра Милева			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Цел на овој курс е студентите да се стекнат со напредни знаења од криптографијата и криптографските примитиви и протоколи, како и основни знаења од криптоанализата.				
11.	Содржина на предметната програма: Перфектна тајност, шифра на Вернам, проточни шифри, Trivium, Edon-80, генератори на случајни броеви; Блок шифри, модови на операција, псевдо-случајни пермутации и функции, напади; Линеарна и диференцијална криптианализа; Интегритет на пораки, кодови за автентикација на пораки (MAC); Хеш функции и напади; Автентикациска енкрипција и напади; Криптографија со јавни клучеви: математички основи, Diffie-Hellman размена на клучеви, ElGamal и Cramer-Shoup криптосистеми, RSA, Rabin, Goldwasser-Micali криптосистеми; Напади на криптосистемите со јавни клучеви; Алгоритми за факторизација и пресметување на дискретни логаритми; Дигитални потписи,				

	инфраструктура за јавни клучеви (PKI); Протоколи за договарање на клучеви; Криптографски протоколи			
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	50 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	30 бодови	
	17.3.	Активност и учество	20 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	60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоеваулација		

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
	22.1.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	J. Katz, Y. Lindell	Introduction to Modern Cryptography	Chapman & Hall/CRC Press	2007
		2.	S. Vaudenay	A Classical Introduction to Cryptography: Applications for Communications Security	Springer Science+ Business Media, Inc.	2006
		3.	D. R. Stinson	Cryptography: theory and practice, 3 rd edition	Chapman & Hall/CRC	2005
	Дополнителна литература					
	22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	N. Smart	Cryptography: An Introduction, 3 rd Edition	McGraw Hill	2004

	2.	A. J. Menezes, P. Van Oorschot, S. A. Vanstone	Handbook of Applied Cryptography	CRC Press	1997
	3.		Листа на трудови		

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Безбедност на софтвер			
2.	Код	2FI203712			
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ први	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Александра Милева			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите да го разберат процесот на развој на безбеден софтвер, вклучувајќи дизајнирање на безбедни апликации, пишување на безбеден код, обезбедување на бази на податоци, како и тестирање и проценка на безбедноста. Исто така целта е студентите да се запознаат со вообичаените безбедносни ранливости, грешки и закани при развивањето на софтвер.				
11.	Содржина на предметната програма: Модели на закани, безбедносни цели и принципи на дизајн; Злонамерен код: анализа и одбрана Вообичаени грешки во имплементацијата: Преполнување на бафер, ранливости со форматирање на стринг, надминување на рангот кај целите броеви, хип ранливости и корупција на меморијата; Конкурентност, race conditions и TOCTOU; Безбедност специфична за програмските јазици: “небезбедни” C/C++ и одбрана (ASLR, DEP, одбрана во време на извршување, интегритет на контрола на тек, софтверски-базирана изолација на грешки, CCured), return-ориентирано програмирање; Практики на безбедно програмирање; Безбедност на бази на податоци; Основи на теорија на типови; Information flaw; Статичка анализа на код; Верификација на програми; Тестирање: регресија и fuzzing Проблеми со имплементирањето на криптографските примитиви				
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	

		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови
	17.3.	Активност и учество		20 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		60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби	
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Самоевалуација	

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	Michael Howard, David LeBlanc and John Viega	The 24 Deadly Sins of Software Security	McGraw-Hill	2009
	2.	Hassan A. Afyouni	Database Security and Auditing: Protecting Data Integrity and Accessibility	Course Technology	2005
	3.		Листа на трудови од безбедност на софтвер		
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	Ross J. Anderson	Security Engineering, 2 nd Edition	Wiley	2008
	2.				
	3.				

Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии		
1.	Наслов на наставниот предмет	Сајбер криминал и компјутерска форензика
2.	Код	
3.	Студиска програма	

4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус				
6.	Академска година / семестар	Прва година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6	
8.	Наставник	Доцент д-р Олга Кошевалиска				
9.	Предуслови за запишување на предметот	/				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): стекнување на знаење за правните аспекти на информатичката технологија, компјутерскиот криминал и дигиталните докази					
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <p>Сајбер криминалитет, анализа на меѓународни извори на сајбер криминалитетот и меѓународното дефинирање,</p> <p>Анализа на законодавство на РМ од аспект на сајбер криминалот,</p> <p>Кражба и измами, Измама со кредитни картички и хартии од вредност, Кражба на идентитетот, Попречување, присвојување и вмешување во компјутерски и телекомуникациски услуги, Компјутерска шпионажа – анализа на случаи и пресуди,</p> <p>Злоупотреба на лични податоци, Оштетување и неовластено навлегување во компјутерски систем, Правење и внесување на компјутерски вируси, Компјутерска измама – анализа на случаи од пракса,</p> <p>Производство и дистрибуција на детска порнографија преку компјутерски систем, - анализа на случаи и анализа на докази за извршено дело,</p> <p>Компјутерски фалсификат, Казнени дела чиј објект на заштита е интелектуалната сопственост – анализа на случаи,</p> <p>Поим за компјутерска форензика: Еволуција на форензиката,</p> <p>Собирање дигитални докази, обезбедување на дигиталните докази, Анализа на дигиталните докази, изведување на дигитални докази пред суд – практична настава,</p> <p>Доказната вредност на дигиталните докази според нов ЗКП – анализа на случаи од пракса.</p>					
12.	Методи на учење: предавања и вежби, посета на МВР и одделението за крим техника, консултации; изработка на самостојна семинарска работа; case study; консултации.					
13.	Вкупен расположив фонд на време	4 ЕКТС x 30 часа = 120 часа				
14.	Распределба на расположивото време	30+15+15+30+30=120				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања- теоретска настава	30 часа		
		15.2	Вежби - семинари, тимска работа	15 часа		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	15 часа		
		16.2	Самостојни задачи	30 часа		
		16.3	Домашно учење	30 часа		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			30 поени	
	17.2.	Проектна задача (презентација: писмена и усна)			50 поени	
	17.3.	Активност и учество			20 поени	
18.				до 50 бода	5 (пет) F	

	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	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	60% успех од сите предиспитни активности.		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски и англиски јазик		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација		

22	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Angus M. Marshall	Digital Forensics, Digital Evidence in Criminal Investigation	JohnWiley & Sons	2008
	2.	John R. Vacca	Computer Forensics: Computer Crime Scene Investigation	Volume 1, Cengage Learning	2005
3.	Закон за ратификација на Конвенцијата за компјутерски криминал		Сл.Весник на РМ бр.41/2004	2004	
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Reyes , A.	Cyber Crime Investigations: Bridging the Gaps Between, Security Professionals, Law Enforcement, and Prosecutors	Elsevier	2007
		Кошевалиска, О.	„Приватноста versus безбедноста во размената на податоци во кривичните предмети“ – докторска дисертација	Докторска дисертација на Правен факултет „Јустинијан Први“ – Скопје, Универзитет Св.Кирил и Методиј, казнено правна катедра	2013

			Гуркова, О.	„Казнено – правна уреденост на производство и дистрибуирање на детска порнографија преку мас – медиумите (светско и македонско искуство)“	Годишникот на Правен Факултет – Кочани;	2009
			Buzarovska, Lazetik, G., Koshevaliska, O.	Digital evidence in criminal proceedings,	Balkan Social Science Review (BSSR), Vol.II, Faculty of Law in the University “Goce Delcev” Stip	2013
			Кошевалиска, О.	Заштита на лични податоци при примена на посебни истражни мерки	стручно списание „Правник“, бр. 259 Скопје	2013
			Buzarovska – Lazetik, G., Koshevaliska, O.	Protection of personal data in criminal legislation in Macedonia vs. its protection in EU	Annals of the Bucharest University – The Law Series, Bucharest	2013
			Кошевалиска, О., Нанев, Л.	Дигиталната форензика и дигиталните докази во кривична постапка	Прва меѓународна научна конференција на тема: „Влијанието на научно – технолошкиот развој во областа на правото, економијата, културата, образованието и безбедноста во Република Македонија“ (Скопје, 20 - 21 декември 2013 година, Универзитет Еуробалкан	2013

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Наука за податоците и аналитика на големите податоци				
2.	Код					
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика				
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен				
6.	Академска година / семестар	Прва година / I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6	
8.	Наставник	Вон. Проф. Д-р Зоран Здравев				
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Овој предмет студентите ги воведува во областа на големи податоци и во животниот циклус на аналитика на податоците како алатка за решавање на деловните предизвици кои се потпора на големите податоци. Со предметот се стекнува основата за основните и напредните аналитички методи и вовед во технологиите и алатките за аналитика на големи податоци.					
11.	Содржина на предметната програма: Дефинирање и преглед на големите податоци, состојба во практика на аналитика, улогата на научните податоци, и аналитиката за големи податоци во индустријата. Објаснување на различните фази на еден типичен животниот циклус на аналитиката - откривање, подготовка на податоци, планирање на модели, креирање на модели, резултати од комуникација и наоди, и употребливост. Основни методи кои се користат од страна на научниците, вклучувајќи и селекција на кандидати со користење на Naive Bayesian Classifier, категоризација со користење на K-means групирање и здружување на правила, предвидливо моделирање со користење на дрва на одлучување, линеарна и логичка регресија, анализа на временски серии и анализа на текст. Аналитичките алатки за неструктурирани податоци, како што се MapReduce и Hadoop екосистемот. Аналитика на базата на податоци со SQL екстензии и други напредни SQL техники и MADlib функции за аналитика на базата на податоци. Примена на методи на визуелизација.					
12.	Методи на учење: Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации					
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа				
14.	Распределба на расположивото време	2*15+2*15+2*15+30+60=180				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања- теоретска настава	30 часа		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часа		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	30 часа		
		16.2	Самостојни задачи	30 часа		
		16.3	Домашно учење	60 часа		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Проектна задача			25 бодови	
	17.2.	Семинарска работа (презентација: писмена и усна)			25 бодови	
	17.3.	Активност и учество			50 бодови	
18.				до 50 бода	5 (пет) (F)	

	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	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	60% успех од редовноста на предавања, вежби и друга форма на активност	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација	

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Jay Liebowitz	Big Data and Business Analytics	Auerbach Publications	2013
		2.	Thomas A. Runkler	Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis	Vieweg+Teubner Verlag	2012
	3.	Bing Liu	Web Data Mining. Exploring Hyperlinks, Contents and Usage Data	Springer	2007	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Thomas Hill, Pawel Lewicki	Statistics, Methods and Applications	StatSoft	2006
		2.	Daniel T. Larose	Data Mining Methods and Models -	Wiley-IEEE Press	2006
3.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Етичко хакирање и пенетрациско тестирање			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ втор	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Душан Биков			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			

10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите да запознаат со најразличните алатки за хакирање, со чија помош се извршуваат најразлични компјутерски напади, како и пенетрациско тестирање на системот. Другата цел добивање на компетенции за тоа како да го заштитат компјутерскиот системот од методите кој се користат за напади, добивање на пристап и експлоатирање на системот.			
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во етичкото хакирање; Клучни прашања поврзани со безбедноста на информациите, процесот на управување со инциденти и пенетрациско тестирање; Различни типови на footprinting, footprinting алатки и контрамерки; Техники за скенирање на мрежата и контрамерки; Техники за енумерација и контрамерки; Методологија на хакирање, прикривање на траги; Малициозен софтвер вируси, тројанци, компјутерски црви, процедури за анализа и контрамерки; Техники за душкање на пакети и заштита од душкање; Безжична енкрипција, методологија на безжично хакирање, алатки за хакирање и безбедносни алатки; Различни cloud computing концепти, закани, напади и безбедносни алатки и техники; Различни типови на пенетрациско тестирање, безбедносна ревизија, оценка на ранливоста;			
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	30 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови	
	17.3.	Активност и учество	20 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	60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоеваулација

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
	22.1.	1.	Allen Harper, Daniel Regalado, Ryan Linn, Stephen Sims, Branko Spasojevic, Linda Martinez, Michael Baucom, Chris Eagle, Shon Harris	Gray Hat Hacking The Ethical Hacker's Handbook, Fifth Edition	McGraw-Hill	2018
		2.	Sean-Philip Oriyano	Certified Ethical Hacker Version 9 Study Guide 3rd Edition	Wiley Publishing	2016
		3.		Листа на трудови од областа Етичко хакирање и пенетрациско тестирање		
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Patrick Engebretson	The Basics of hacking and penetration Testing Ethical hacking and penetration Testing Made Easy	Elsevier	2011
		2.	Abhinav Singh	Metasploit Penetration Testing Cookbook	Packt Publishing	2012
	3.					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Форензика и безбедност на мултимедија			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ прв	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Игор Стојановиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите да се здобијат со напредни знаења од полето на форензиката и безбедноста на мултимедијата и да можат да се справат со различни предизвици и				

	проблеми, како на пример, водените жигови за заштита на авторски права, дигиталните отпечатоци за следење на трансакции и идентификацијата на извор на дигитална камера.			
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Бинарни слики • JPEG2000 • Активни чувари (Active warden) • Проценка на чиста слика (Clean image estimation) • Напад со заговор (Collusion attack) • Стеганографија и алгоритми за криење на податоци • Стеганализа • Идентификација на извор на дигитална камера • Дигитални водени жигови (Digital Watermarking), робусни (robust) и кривки (fragile) водени жигови • Дигитални водени жигови за видео • Детекција на водени жигови • Синхронизација на водени жигови • Шифрирање • Перцептуално хеширање • Форензика на мултимедија • Авторски права (Intellectual Property Rights - IPR), Управување со дигитални авторски права (Digital Rights Management - DRM) • Заштита на пристап - Pay-TV, скремблирање и шифрирање на видео и аудио податоци, сервиси врз шифрирани податоци 			
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	30 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови	
	17.3.	Активност и учество	20 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	60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоеваулација

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1. 1.	Editors: Aboul Ella Hassanien, Mohamed Mostafa Fouad, Azizah Abdul Manaf, Mazdak Zamani, Rabiah Ahmad, Janusz Kacprzyk	Multimedia Forensics and Security	Springer International Publishing	2017
	2.	Chang-Tsun Li	Multimedia Forensics and Security	IGI Global	2009
	3.		Листа на трудови од областа		
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2. 1.				
	2.				
3.					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Мобилна безбедност и форензика			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на студии			
6.	Академска година / семестар	Прва/ I	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. Сашо Коцески			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Овој курс има за цел да ги запознае студентите основите на мобилната безбедност и форензика.				
11.	Содржина на предметната програма:				

	Вовед во форензика на мобилни и преносни уреди. Мобилни уреди од аспект на форензичка анализа. Форензички софтвер – цели и употреба. Форензика на мобилни телефони и СИМ картички. Форензика на мобилни мрежи. Избор на алатки за форензичка обработка. Уреди кои се користат во мобилната форензика. Изолирање на мобилни телефони. Пронаоѓање на мобилни податоци.			
12.	Методи на учење: Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	156		
14.	Распределба на расположивото време	2+2+1		
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања- теоретска настава	2
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	2
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	/
		16.2	Самостојни задачи	1
		16.3	Домашно учење	/
17.	Начин на оценување			
	17.1	Тестови		30 бодови
	17.2	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови
	17.3	Активност и учество		20 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		60% успех од сите предиспитни активности	
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Самоевалуација	

22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна Литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	Heather Mahalik, Rohit Tamma, Satish Bommisetty	Practical Mobile Forensics	Packt Publishing	2016

	2.	Eoghan Casey	Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers and the Internet	Academic Press	2011
	3.	Eamon P. Doherty	Digital Forensics for Handheld Devices	CRC Press	2012
22.2.	Дополнителна Литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Дигитална стеганографија и стеганализа			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Компјутерска безбедност и дигитална форензика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор степен			
6.	Академска година / семестар	2018-2019/ втори	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р Александра Милева			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Цел на овој курс е студентите да се стекнат со напредни знаења за криење на податоци во аудио, видео, текстуални и извршни датотеки, мрежни протоколи, апликации на мобилни телефони, IoT, и сл, како и за истражување за нивна соодветна примена и стеганализа				
11.	Содржина на предметната програма: Поим за стеганографски систем и стеганограм, скриен канал (covert channel), типови на скриени канали Мрежна стеганографија - криење на податоци во мрежните протоколи од TCP/IP складот на податоци, категоризација на техники Криење на податоци во слики и видеа, текстуални датотеки и аудио датотеки Скриени канали кај мобилни телефони Криење на податоци кај IoT Техники на стеганализа				
12.	Методи на учење: Предавања, дискусии, лабораториски вежби, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа			

14.	Распределба на расположивото време		30+30+30+30+60 = 180 часа (2+2+1)	
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби, дискусии	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		50 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		30 бодови
	17.3.	Активност и учество		20 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		60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби	
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Самоеваулација	

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Ingemar J. Cox Matthew L. Miller Jeffrey A. Bloom Jessica Fridrich Ton Kalker	Digital Watermarking and Steganography	Morgan Kaufmann Publishers 2nd edition	2008
		2.	W. Mazurczyk, S. Wendzel, S. Zander, A. Houmansadr, K. Szczypiorski	Information Hiding in Communication Networks: Fundamentals, Mechanisms, Applications, and Countermeasures	IEEE Press Series on Information and Communication Networks Security, IEEE Press-Wiley	2016
	3.		Листа на трудови			
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				

		3.				
--	--	----	--	--	--	--