

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Физика на електро-оптички системи			
2.	Код	2ЕТ200212			
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	Прва година/ прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Д-р Гоце Стефанов, доцент			
9.	Предуслови за запишување на предметот	240 ЕКТС			
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенции): Воведување на студентите во принципите на електро-оптиката (оптоелектрониката) и изучување на електро-оптичките уреди, сензори и системи. По изучувањето на предметната содржина, студентот ќе може оперира со ранг на електр-оптичка и оптичка опрема – ласери, електро-оптички сензори, спектрометри и друго. Студентот ќе може да ги идентификува главните компоненти на електро-оптичките системи и да ја разбере врската помеѓу нив, како и да решава проблеми во врска со примена на електро-оптичките уреди во системи на автоматско управување.</p>				
11.	<p>Содржина на предметната програма: Распространување на светлината во изотропна и анизотропна средина. Диелектрични и оптички брановоди. Оптичко спрегање. Електро-оптички ефекти. Нелинерани електро-оптички ефекти. Електро-оптички модулатори. Магнето-оптички уреди. Акусто-оптички уреди. Термо-оптички уреди. Нелинеарни оптички уреди. Ласери. Физика на полупроводливост. Полупроводнички ласери и LED диоди. Електро-оптички уреди изградени од органски материјали. Електро-оптика на дисплеи. Фотодетектори. Електро-оптички уреди за имиџинг. Оптоелектронски мерни инструменти.</p>				
12.	<p>Методи на учење:Предавања <i>ex-cathedra</i>; Предавања со видео презентација; Предавања со водење компјутерски симулации со софтверот COMSOL и други; Дискусии; Изучување на практични случаи.</p>				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 недели = 180			
14.	Распределба на расположивото време	2+2+1			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часа	
		16.3.	Домашно учење	60 часа	

17.	Начин на оценување		
	17.1.	Тестови	30бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50бодови
	17.3.	Активност и учество	20бодови
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	Македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Правилник на УГД	

2.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Chuang, S.L.	Physics of Photonic Devices	Wiley	2009
		2.	Kasap, S.A.	Optoelectronics and Photonics	Prentice Hall	2001
		3.				
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Jia-Ming Liu	Photonic Devices	CUP	2005
		2.	Јуџин Хехт	Модерна оптика	Табернакул, Скопје	2010
		3.				

Прилог бр.3	Предметна програма од втор циклус на студии	
1.	Наслов на наставниот предмет	SCADA системи
2.	Код	2ET200112
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор

6.	Академска година / семестар	Прва/ први	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф д-р.Сашо Гелев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	240 ЕКТС			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): – Стекнување на знаења засистемите за систем за супервизиско управување и аквизиција на податоци - SCADA системи; – Осознавање и напредно изучување на распределените управувачки системи за автоматизација и процеси – DCS; – Изучување на современите совтврски и хардверски решенија за SCADA системите				
11.	Содржина на предметната програма: Современи системи за дигитално управување иаквизиција на податоци, DSC - распределени управувачки системи, PLC - програмабилни логички контролери, SCADA - системи за супервизиско (надредено) управување и аквизиција на податоци, паметни инструменти (smart sensors), компоненти на еден современ scada систем, теренска инструментација, современи сензори применети воаквизициони системи, теренска терминална единица – RTU, основи на работење на RTU уредот				
12.	Методи на учење: Теориска настава, софтверски симулации, проектни задачи				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 недели = 180			
14.	Распределба на расположивото време	2+2+1			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, 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			70 бодови
	17.2.	Семинарска 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 81до 90 бода		9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Освени 42 бодови од парцијални испити, изработена семинарска работа и редовност на предавања и аудиториски вежби			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски			

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	
-----	---	--

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	David Bailey Edwin Wright	Practical SCADA for Industry	Elsevier	2003
		2.	Kevin James	PC Interfacing and Data Acquisition	Newnes	2000
	3.	John Park, Steve Mackay	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems	Elsevier Newnes	2003	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	IDC Technologies	Practical Fieldbus, DeviceNet and Ethernet for Industry	IDC	2006
		2.	Howard Austerlitz	Data Acquisition Tecliniques Using PCs	Academic Press	2003
3.	Steve Mackay, Edwin Wright DeonReynders, John Park	Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting	Elsevier Newnes	2004		

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Специјални електрични машини во автоматика			
2.	Код	2ЕТ200312			
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет Универзитет Гоце Делчев			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на студии			
6.	Академска година / семестар	Прва/ први	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	д-р Василија Шарац			
9.	Предуслови за запишување на предметот	240 ЕКТС кредити на факултети од техничко-технолошките науки			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Продлабочување на знаењата од специјални електрични машини во системите за автоматско управување преку проучување на контролни системи со серво мотори и чекорни				

	мотори.Способност за анализа на проблеми од областана специјални електрични машини, нивен избори и имплементација во системите за автоматско управување.			
11.	Содржина на предметната програма: DC серво мотори во затворени контролни системи за позиционирање, DC серво мотори во отворени и затворени системи за управување со брзината. Чекорни мотори со мали агли на поместување, чекорни мотори во апликации за позиционирање. Наизменични серво мотори и нивен математички модел. Примена на AC серво мотори во апликации на регулација на брзината со фреквентни регулатори. Избор на соодветен серво мотор и споредба на својствата на различни серво мотори. Прецизно позиционирање на товарот со чекорни мотори. Чекорни мотори во отворени и затворени системи на автоматско управување. Микропроцесорски системи на управување со чекорни мотори. Принцип на работа , параметри и работни карактеристики на линеарни машини, еднофазни мотори, хистерезисни синхрони мотори, синхрони мотори со перманентни магнети.			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, семинарска,			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 недели = 180		
14.	Распределба на расположивото време	2+2+1		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, 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 x50 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	Освени 42 бодови од парцијални испити, изработена семинарска работа и редовност на предавања и аудиториски вежби		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	R. Firoozian	Servo Motors and Industrial Control Theory	Springer	2009
	2.	P. Acarnley	Stepping motors a guide to theory and practice	Institution of engineering and technology , London, United Kingdom	2007
	3.	W.H.Yeadon, A.W. Yeadon	Handbook of small electric motors	McGraw-Hill	2003
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	J.F. Gieras, R.J. Wang, M.J. Kamer	Axial Flux Permanent Magnet Brushless Machines	Kluwer Academic Publishers	2004
	2.				
	3.				

Прилог бр.3	Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Случајни процеси			
2.	Код	2ЕТ200412			
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на студии			
6.	Академска година / семестар	Прва /втори	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Татјана Атанасова - Пачемска			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Упис на втор циклус на студии на студиската програма автоматизација и процеси			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се очекува студентот да ги препознава случајните процеси, да знае да ги пресметува бројните карактеристики на секој случаен процес, да е оспособен за испитување на непрекинатост, како и наоѓање извод и интеграл на случаен процес, да ги применува стекнатите знаењата во реални проблеми од автоматизацијата на процеси.				

11.	Содржина на предметната програма Дефиниција на случаен процес. Карактеристики на случајните процеси: математичко очекување, корелациона функција, дисперзија. Линеарна трансформација на случајниот процес. Непрекинатост, диференцирање и интегрирање на случаен процес. Канонично разложување на случајниот процес. Стационарни случајни процеси. Вериги на Марков. Маркови процеси. Пуасонов и Винеров процес. Бел шум. Процеси на раѓање и умирање. Редици на чекање. Примена во електротехниката и автоматиката			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, изработка на семинарски труд, практична настава			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 недели = 180		
14.	Распределба на расположивото време	2+2+1		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, 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 x50 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	Освени 42 бодови од парцијални испити, изработена семинарска работа и редовност на предавања и аудиториски вежби		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			

22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	Sheldon Ross	Stochastic Processes	John Wiley & Sons	1996

	2.	Jovan Malisic, Vesna Jevremovic	Slucajni procesi, vremenske serije	Matematicki fakultet, Beograd	2008
	3.	Wai-Ki Ching Michael K.	Markov Chains: Models, Algorithms and Applications	Springer Science+Business Media, Inc	2006
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Индустриска роботизација			
2.	Код	2ET200512			
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Прва/ први	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Проф. д-р Сашо Гелев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	240 ЕКТС			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): – Стекнување на знаења за современото индустриско производство со интегрирани роботски системи. Навлегување во теоријата и праксата за индустриската роботизација, со посебен осврт на придонесот и ефективноста во процесот што роботизираните системи го допринесуваат во индустријата.				
11.	Содржина на предметната програма: Индустриски роботски системи. Роботизирани производни линии. Роботизирани процесни машини. Контрола и управување на траекторијата на робот. Управување на роботски механизми. Актуаторски системи во роботизација. Серво механизми. Серво мотори. Контрола на роботските серво механизми. Сензорски системи во роботизацијата. Сензори за индустриски роботски системи.				
12.	Методи на учење: Теориска настава, софтверски симулации, проектни задачи				
13.	Вкупен расположив фонд на време	4 ЕКТС x 30 недели =120			
14.	Распределба на расположивото време	2+1+1			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава		24 часови

		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	12 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	12 часови
		16.2.	Самостојни задачи	12 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50бодови
	17.3.	Активност и учество		20бодови
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	Освени 42 бодови од парцијални испити, изработена семинарска работа и редовност на предавања и аудиториски вежби		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Shimon Y. Nof	Handbook of Industrial Robotics	John Wiley & Sons	1999
		2.	T.-J. Tarn, S.-B. Chen, C. Zhou	Robotic Welding, Intelligence and Automation	Springer	2004
	3.	David M. Scott	Industrial Process Sensors	CRC Press	2008	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Z. Kovacic, S. Bogdan, V. Krajci	Osnove robotike	Graphis, Zagreb	2002
	2.	Сашо Гелев	Роботика и автоматизација	Електротехнички факултет, ISBN: 978-608-244-244-0	2015	

		3.	Jon S. Wilson	Sensor Technology Handbook	Elsevier,	2005
--	--	----	---------------	----------------------------	-----------	------

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет			Примена и програмирање на PLC		
2.	Код			2ET200612		
3.	Студиска програма			Автоматизација и процеси		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)			Електротехнички факултет		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)			втор		
6.	Академска година / семестар			Прва/ први	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник			Доцент д-р.Гоце Стефанов		
9.	Предуслови за запишување на предметот			240 ЕКТС		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаења од хардверските управувачките компоненти за процеси и автоматизација - PLC, нивно значење и примена					
11.	Содржина на предметната програма: Програмски-логички контролери (PLC); Дата логери; Ледер диаграми; Употреба и програмирање на PLC; Основи на компјутерско водење на процеси PLC; Дигитално – аналогна А/Д конверзија (ADC); Аналогно – дигитална А/Д конверзија; Влез и излез на податоци во процесен компјутер; Влезни елементи на управувачкото коло во процесен компјутер; Аквизиција на аналогни величини и актуаторски системи; Софтверски аспекти на КВП – системите; Процесни компјутери;					
12.	Методи на учење: Теориска настава, софтверски симулации, проектни задачи					
13.	Вкупен расположив фонд на време			4ЕКТС x 30 недели =120		
14.	Распределба на расположивото време			2+1+1		
15.	Форми на наставните активности		15.1.	Предавања- теоретска настава	24 часови	
			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	12 часови	
16.	Други форми на активности		16.1.	Проектни задачи	12 часови	
			16.2.	Самостојни задачи	12 часови	
			16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			30бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			50бодови	
	17.3.	Активност и учество			20бодови	
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	Освени 42 бодови од парцијални испити, изработена семинарска работа и редовност на предавања и аудиториски вежби	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	John R. Hackworth, Frederick D. Hackworth	Programmable Logic Controllers: Programming Methods and Applications	Prentice Hall	2010
	2.	Hugh Jack	Automating Manufacturing Systems with PLCs	Engineer onadisk	2005
3.	Henry Ward Beecher	Introduction to PLC Programming and Implementation—from relay logic to PLC logic	Industrial Text and Video Company	1999	
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	W. Bolton	Programmable Logic Controllers	Elsevier	2009
	2.	L. A. Bryan, E. A. Bryan	Programmable Controllers: Theory and Implementation	An Industrial Text Company Publication	1997
3.	Frank D. Petruzella	Programmable Logic Controllers	Mc Graw Hill	2005	

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии
1.	Наслов на наставниот предмет	Проектирање на процеси за одржливи технологии
2.	Код	2ET200712
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси

4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор		
6.	Академска година / семестар	прва/ први	7. Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	проф. д-р Влатко Чингоски		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршени додипломски студии		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на студентите со одржливите технологии и проектирање на процеси за такви технологии.			
11.	Содржина на предметната програма: Дефинирање на одржлив развој. Одржливи технологии. Легислатива. Најдоби достапни техники. Основни принципи за развивање на процесни модели. Улога на моделите за процесите. Модели базирани на феномените на пренос. Алтернативна класификација на моделите базирани на пренос. Модели базирани на биланс на популација.			
12.	Методи на учење: предавања со PowerPoint презентација, дискусии, изработка на семинарска работа, консултации			
13.	Вкупен расположив фонд на време	4ЕКТС x 30 недели =120		
14.	Распределба на расположивото време	2+1+1		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	24 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	12 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	12 часови
		16.2.	Самостојни задачи	12 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Проектна задача		30 поени
	17.2.	Семинарска работа (презентација: писмена и усна)		50 поени
	17.3.	Активност и учество		20 поени
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 јазик
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	D. Basmadijan	The Art of Modelling in Science and Engineering	Chapman&Hall/CRC	1999
		2.	K. M. Hangos, I. T. Cameron	Process Modelling and Model Analysis	Academic Press, San Diego	2001
		3.	Richard C., Bishop R.	Modern Control System	Add-Wesl., Longman	2005
	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	Енергетска ефикасност на процеси			
2.	Код	2ЕТ200812			
3.	Студиска програма	Автоматизација и процеси			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Прва/први	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	проф. д-р Влатко Чингоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршени додипломски студии			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на студентите со типовите на процесите и можностите за создавање на енергетско ефикасни процеси.				
11.	Содржина на предметната програма: Енергетски и материјални биланси. Материјални биланси. Енергетски биланси. Типови на процеси. Број на независни биланси и степен на слобода. Дијаграми. Процедура. Инертни компоненти. Процеси со рециклат. Термичка изолација. Типов на изолациони материјали. Карактеристики на изолационите материјали.				

	Мерење на енергетската ефикасност. Моожност за заштеда на енергија. Енергетска ефикасност и одржливост. Економска анализа.			
12.	Методи на учење: предавања со PowerPoint презентација, дискусии, изработка на семинарска работа, консултации			
13.	Вкупен расположив фонд на време	4 ЕКТС x 30 недели =120		
14.	Распределба на расположивото време	2+1+1		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	24 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	12 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	12 часови
		16.2.	Самостојни задачи	12 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Проектна задача		30 поени
	17.2.	Семинарска работа (презентација: писмена и усна)		50 поени
	17.3.	Активност и учество		20 поени
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 јазик		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација		

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Henderson, J.M. and R.E. Quandt	Microeconomic Theory: A Mathematical Approach	New York: McGraw-Hill	1980
		2.	Peters, M.S. and K.D. Timmerhaus	Plant Design and Economics for Chemical Engineers	New York: McGraw-Hill	1990

		3.	Peters, M.S. and K.D. Timmerhaus	Plant Design and Economics for Chemical Engineers	New York: McGraw-Hill	1991
	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	Управување со квалитет			
2.	Код				
3.	Студиска програма	Финансиска и актуарска математика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатика Катедра за Математика и Статистика Лабараторија за статистика, квантитативни истражувања и примени			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	Прва/прв	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	проф. д-р Татјана Атанасова – Пачемска проф. д-р Елзенбах			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Целта на курсот е студентите да се запознаат со основите од теоријата за управување со квалитет, како и да научат одредени статистички методи кои се користат при управувањето со квалитет.				
11.	Содржина на предметната програма: Трендови и недостатоци на теоријата на квалитет. Концепти и водичи за управување со квалитет. Елементи од менаџмент на квалитет. Методи и алатки во теоријата за управување со квалитет. Процеси и статистичка контрола на квалитет. Аналитичка хиерархија на процесите. Непрекинати иновации користејќи дизајн на 6 сигма.				
12.	Методи на учење: Предавања, теоретски и практични вежби, консултации; изработка на самостојна семинарска работа / проект; домашно учење; подготвителна настава за испити и колоквиуми; консултации.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	4 ЕКТС x 30 недели =120			
14.	Распределба на расположивото време	2+1+1			

15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	24 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	12 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	12 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	12 часови	
		16.3.	Домашно учење - задачи	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови		30 бодови	
	17.2.	Индивидуална 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)	
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
		61 x 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. минимум 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската работа, редовноста на предавања и вежби			
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
		Година			
		1.	R. Panneerselvam P. Sivasankaran	Quality management	PHI Learning Privite Limited, Delhi
2.	Frank Voehl H. James Harrington Chuck Mignosa Rich Charron	The Lean Six Sigma Black Belt Handbook Tools and Methods for Process Acceleration	Taylor & Francis Group	2014	
3.	Bettina Warzecha	The problem with quality Management	Books on demand GmbH, Germany	2017	

		4.	Joseafh A. Defeo	Juran's Quality Handbook, Seventh Edition	Mc Graw Hill Education	2017
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
		3.				