

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Неконвенционални извори и технологии за производство на електрична енергија			
2.	Код	2ET205018			
3.	Студиска програма	Неконвенционални извори на енергија и технологии			
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 /Ррв	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф д-р Влатко Чингоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	<p><b>Цели на предметната програма (компетенции):</b></p> <p>Запознавање со повеќе видови на неконвенционални (или т.н. алтернативни или обновливи) извори на енергија и начинот на нивно користење за производство на електрична енергија. Запознавање и со нови и современи неконвенционални технологии за производство, заштеда и зголемување на енергетската ефикасност како на пример, користење на горивни ќелии, енергетска рекупеација, ко-генерација и три-генерација.</p>				
11.	<p><b>Содржина на предметната програма:</b></p> <p>Видови на неконвенционални извори на енергија, особено, сончева, хидро, ветерна и геотермална енергија, како и енергија од биомаса и енергија на водените маси (плимосека, енергија на бранови и водени струења. Анализа на можните начини за искористување на оваа енергија за производство на електрична енергија. Предности и недостатоци од користењето на неконвенционалните извори на енергија. Неконвенционални извори на енергија и нивното влијанието врз животната средина. Неконвенционални технологии за заштеда и зголемување на енергетската ефикасност во процесот на производство на електрична енергија, ко-генерација и три-генерација, употреба на геотермални пумпи, индиректни методи за користење на сончева енергија, соларно-термални концентрирани електрани, производство на водорот. Економски параметри при користењето на неконвенционалните извори и технологии за производство на електрична енергија.</p>				
12.	<b>Методи на учење:</b> Предавања, вежби, семинарска, самостојна и тимска работа				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС ц 30 = 180 часа			
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.	<b>Начин на оценување:</b>				
	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 (прт) (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. минимум освоени 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски и/или Англиски јазик	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација	

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	Gilbert M. Masters	Renewable and Efficient Electric Power Systems	John Wiley & Sons, Inc.	2004
	2.	Leon Freris, and David Infield	Renewable Energy in Power Systems	John Wiley & Sons, Inc.	2008
	3.	Various Contributing Authors	Renewable Energy Focus Handbook	Elsevier Inc.	2009
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	John Twidell, and Tony Weir	Renewable Energy Resources, 2 <sup>nd</sup> Ed.	Taylor & Francis	2006
	2.	Philip Kiameh	Power Generation Handbook, 1 <sup>st</sup> Ed.	McGraw-Hill Professional	2002
	3.	Ahmed F. Zobaa, and Ramesh C. Bansal	Handbook of Renewable Energy Technology	World Scientific Publishing Co.	2011

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Електронски уреди во ЕЕС за обновливи извори на енергија			
2.	Код	2ET205618			
3.	Студиска програма	Неконвенционални извори на енергија и технологии			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	Прва/ Прв	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Доцент. д-р Гоце Стефанов			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции):				

	-изучување на електронските уреди кои наоѓат примена во енергетските системи базирани на обновливи извори на енергија			
<b>11.</b>	<b>Содржина на предметната програма:</b> Основни електронски елементи, Електронски кола во системите за напојување, Трансдуктори, трансмитери и приемници, U/U трансдуктор, U/I трансдуктор, I/U трансдуктор, I/I трансдуктор, U/f трансдуктор, f/U трансдуктор, Електронски кола за управување на енергетските конвертори, Електролизери, видови и кола за нивно управување.			
<b>12.</b>	<b>Методи на учење:</b> Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, индивидуална работа, тимска работа, консултации			
<b>13.</b>	<b>Вкупен расположив фонд на време</b>	4 ЕКТС x 30 недели = 120		
<b>14.</b>	<b>Распределба на расположивото време</b>	2+1+1		
<b>15.</b>	<b>Форми на наставните активности</b>	<b>15.1.</b>	Предавања- теоретска настава	24 часови
		<b>15.2.</b>	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	12 часови
<b>16.</b>	<b>Други форми на активности</b>	<b>16.1.</b>	Проектни задачи	12 часови
		<b>16.2.</b>	Самостојни задачи	12 часови
		<b>16.3.</b>	Домашно учење	60 часови
<b>17.</b>	Начин на оценување			
	<b>17.1.</b>	<b>Тестови</b>		70 бодови
	<b>17.2.</b>	<b>Индивидуална работа/ проект ( презентација: писмена и усна)</b>		10 бодови
	<b>17.3.</b>	<b>Активност и учество</b>		20 бодови
<b>18.</b>	<b>Критериуми за оценување (бодови/ оценка)</b>	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)
<b>19.</b>	<b>Услов за потпис и полагање на завршен испит</b>	60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби		
<b>20.</b>	<b>Јазик на кој се изведува наставата</b>	Македонски јазик		
<b>21.</b>	<b>Метод на следење на квалитетот на наставата</b>	Самоевалуација		

<b>22.</b>	<b>Литература</b>					
	<b>22.1.</b>	<b>Задолжителна литература</b>				
		<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
		<b>1.</b>	Emadi A, Khaligh A Nie Z, Young Joo L.	Integrated Power Electronic Converters and Digital Control	by Taylor and Francis Group, LLC.	2009
		<b>2.</b>	J. D. Irwin	Power Electronics Handbook	Academic Press	2001
<b>3.</b>						
<b>22.2.</b>	<b>Дополнителна литература</b>					

	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	Електрични и хибридни возила			
2.	Код	2ET205718			
3.	Студиска програма	Неконвенционални извори на енергија и технологии			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	Прва / Прв	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Доцент. д-р Гоце Стефанов			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> -да вршат мерење, контрола, дијагностика и подесувања на параметрите, управувани од електронските системи; -да подесуват и поправаат електрични и електронски системи во возилото и дијагностички пултови; -да користат компјутерски и комуникациски технологии за следење и управување на сите активности во областа на автомобилска електроника.				
11.	<b>Содржина на предметната програма:</b> Видови на мотори во возилата; Дизел и бензински возила; Електрични возила, Хибридни возила; Сензори, конвертори уреди и извршни механизми; Електрични мотори и електронски регулатори во возилото; Карактеристики и параметри на електронските системи за мотори со внатрешно согорување / ДВГ /; Уреди и системи кои го поддржуваат нормалното функционирање на возилото; Динамика на возила," Вградени микроконтролерски системи во возилото.				
12.	<b>Методи на учење:</b> Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, индивидуална работа, тимска работа, консултации				
13.	<b>Вкупен расположив фонд на време</b>	4 ЕКТС x 30 недели = 120			
14.	<b>Распределба на расположивото време</b>	2+1+1			
15.	<b>Форми на наставните активности</b>	15.1.	<b>Предавања- теоретска настава</b>	24 часови	
		15.2.	<b>Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа</b>	12 часови	
16.	<b>Други форми на активности</b>	16.1.	<b>Проектни задачи</b>	12 часови	
		16.2.	<b>Самостојни задачи</b>	12 часови	

		<b>16.3.</b>	<b>Домашно учење</b>	60 часови
<b>17.</b>	<b>Начин на оценување</b>			
	<b>17.1.</b>	<b>Тестови</b>		70 бодови
	<b>17.2.</b>	<b>Индивидуална работа/ проект ( презентација: писмена и усна)</b>		10 бодови
	<b>17.3.</b>	<b>Активност и учество</b>		20 бодови
<b>18.</b>	<b>Критериуми за оценување (бодови/ оценка)</b>		до <b>50 бода</b>	5 (пет) (F)
			од <b>51 до 60 бода</b>	6 (шест) (E)
			од <b>61 до 70 бода</b>	7 (седум) (D)
			од <b>71 до 80 бода</b>	8 (осум) (C)
			од <b>81 до 90 бода</b>	9 (девет) (B)
			од <b>91 до 100 бода</b>	10 (десет) (A)
<b>19.</b>	<b>Услов за потпис и полагање на завршен испит</b>		60% успех од сите предиспитни активности т.е. 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби	
<b>20.</b>	<b>Јазик на кој се изведува наставата</b>		Македонски јазик	
<b>21.</b>	<b>Метод на следење на квалитетот на наставата</b>		Самоевалуација	

<b>22.</b>	<b>Литература</b>					
	<b>Задолжителна литература</b>					
		<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
	<b>22.1.</b>	<b>1.</b>	<a href="#">Tom Denton</a>	Automobile Electrical and Electronic Systems	Rutledge, Tailor and Francis Group	2012
		<b>2.</b>	Ram B., Dhanpat Rai	Fundamentals of Microprocessors and Microcomputers	Publications (P) Ltd.	2000
		<b>3.</b>	<a href="#">Curtis D. Anderson</a>	Electric and Hybrid Cars	Kindle Edition	2013
	<b>Дополнителна литература</b>					
		<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
	<b>22.2.</b>	<b>1.</b>	Emadi A, Khaligh A Nie Z, Young Joo L.	Integrated Power Electronic Converters and Digital Control	by Taylor and Francis Group, LLC.	2009
		<b>2.</b>				
<b>3.</b>						

<b>Прилог бр.3</b>		<b>Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии</b>
<b>1.</b>	<b>Наслов на наставниот предмет</b>	Моделирање и симулација на електрични машини
<b>2.</b>	<b>Код</b>	2ET205218
<b>3.</b>	<b>Студиска програма</b>	Неконвенционални извори на енергија и технологии

4.	<b>Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)</b>		Електротехнички факултет Универзитет Гоце Делчев		
5.	<b>Степен (прв, втор, трет циклус)</b>		Втор циклус на студии		
6.	<b>Академска година / семестар</b>		Втора / Трет	7.	<b>Број на ЕКТС кредити</b>
8.	<b>Наставник</b>		Проф.д-р Василија Шарац		
9.	<b>Предуслови за запишување на предметот</b>		Освоени 240 ЕКТС кредити на факултети од техничко-технолошките науки		
10.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>  Стекнување знаење за дефинирање на симулациони модели на електрични машини и нивна имплементација во различни современи софтверски пакети. Способност за проценка на точноста и веродостојноста на добиените резултати од симулационите модели.				
11.	<b>Содржина на предметната програма:</b>  Динамички модели за управување со брзината и моментот кај електрични машини. Примена на енергетски преобразувачи со симулациони модели на машини-преобразувач. Нумерички методи за пресметка на електромагнетите полиња во електричните машини. Оптимизациони методи (метод на генетски алгоритми) за оптимално проектирање на електрични машини. Моделирање и симулација на електрични машини со примена на софтверски пакети MATLAB, PSIM за добивање на динамички карактеристики на момент, брзина и струи кај електрични машини. Симулациони модели на електрични машини со примена на методот на конечни елементи-FEM за пресметка на електромагнети големини во машината. Толкување и проценка на добиените резултати од симулационите модели.				
12.	<b>Методи на учење:</b> Предавања, вежби, семинарска, симлациони вежби				
13.	<b>Вкупен расположив фонд на време</b>		6 ЕКТС x 30 недели = 180		
14.	<b>Распределба на расположивото време</b>		2+2+1		
15.	<b>Форми на наставните активности</b>	15.1.	<b>Предавања- теоретска настава</b>		30 часови
		15.2.	<b>Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа</b>		30 часови
16.	<b>Други форми на активности</b>	16.1.	<b>Проектни задачи</b>		30 часови
		16.2.	<b>Самостојни задачи</b>		30 часови
		16.3.	<b>Домашно учење</b>		60 часови
17.	<b>Начин на оценување</b>				
	17.1.	<b>Тестови</b>		70 бодови	
	17.2.	<b>Индивидуална работа/ проект ( презентација: писмена и усна)</b>		10 бодови	
	17.3.	<b>Активност и учество</b>		20 бодови	
18.	<b>Критериуми за оценување (бодови/ оценка)</b>		<b>до 50 бода</b>		5 (пет) (F)
			<b>од 51 до 60 бода</b>		6 (шест) (E)
			<b>од 61 до 70 бода</b>		7 (седум) (D)
			<b>од 71 до 80 бода</b>		8 (осум) (C)
			<b>од 81 до 90 бода</b>		9 (девет) (B)
		<b>од 91 до 100 бода</b>		10 (десет) (A)	
19.	<b>Услов за потпис и полагање на завршен испит</b>		<b>Освени 42 бодови од парцијални испити, изработена семинарска работа и редовност на предавања и аудиториски вежби</b>		

20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски/англиски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	S. Filizadeh	Electrical machines and drives-principles, control, modeling and simulation	CRC Pess	2013
		2.	Jian-Ming Jin	Theory and Computation of Electromagnetic Fields	John Wiley&Sons	2010
	3.					
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Chee-Mun Ong	Dynamic Simulation of Electrical Machinery	Prentice Hall	1998
		2.				
3.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	SCADA системи за обновливи извори на енергија			
2.	Код	2ET205118			
3.	Студиска програма	Неконвенционални извори на енергија и технологии			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Електротехнички факултет Универзитет „Гоце Делчев“			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	Прва /Прв	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Сашо Гелев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): – Стекнување на знаења за системите 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 софтверски и хардверски решенија за SCADA системите				
11.	Содржина на предметната програма: Современи системи за дигитално управување и аквизиција 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 во аквизициони системи, теренска терминална единица – RTU, основи на				

	работење на RTU уредот. Практични решенија за примена на SCADA системите кај обновливите извори на енергија			
12.	<b>Методи на учење:</b> Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации			
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.	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% 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		

<b>Литература</b>						
22.	<b>Задолжителна литература</b>					
		<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
	22.1.	1.	David Bailey	Practical SCADA for Industry	Elsevier	2003
		2.	Kevin James	PC Interfacing and Data Acquisition	Newnes	2000
		3.	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems	Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems	Elsevier Newnes	2003
	<b>Дополнителна литература</b>					
		<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
	22.2.	1.	IDC Technologies	Practical Fieldbus, DeviceNet and Ethernet	IDC	2006

			for Industry		
	2.	Howard Austerlitz	Data Acquisition Techniques Using PCs	Academic Press	2003
	3.	Steve Mackay,	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	Случајни процеси			
2.	Код	2ET205318			
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	I-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.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> 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.	<b>Содржина на предметната програма</b> 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	60 часови
			16.3.	Домашно учење	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.	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.						

<b>Прилог бр.3</b>		<b>Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии</b>	
1.	Наслов на наставниот предмет	Енергетика и екологија	
2.	Код	2ET205418	

3.	Студиска програма	Неконвенционални извори на енергија и технологии		
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 / Втор	7. Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Проф д-р Влатко Чингоски		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема		
10.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>  Запознавање со влијанијата кои современите (конвенционални) и обновливите (неконвенционални или алтернативни) електроенергетски извори ги имаат врз животната средина. Анализа на мерки и активности ( <i>mitigation methods</i> ) за избегнување и/или намалување на штетното влијанија, со посебен осврт на позитивните влијанија кои обновливите извори на енергија ги имаат врз животната средина и човекот.			
11.	<b>Содржина на предметната програма:</b>  Производство, пренос и складирање на електричната енергија. Влијанието на фосилните горива врз животната средина. Управување со емисијата на штетни гасови. Одстранување на отпадниот материјал. Глобално затоплување и гасови кои допринесуваат за ефект на стаклена градина. Протоколот од Кјото. Методи за управување со емисијата на стакленички гасови (CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ). Обновливи извори и нивното влијание врз животната средина. Придобивките од градењето и експлоатација на обновливите извори на енергија во однос на чиста животна средина. Електрични и хибридни возила.			
12.	<b>Методи на учење:</b> Предавања, вежби, семинарска, самостојна и тимска работа			
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.	<b>Начин на оценување:</b>			
	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 (прт) (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. минимум освоени 42 бодови од двата		

		колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски и/или Англиски јазик
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Самоевалуација

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	J. A. Fay	Energy and environment	Oxford University Press	2002
		2.	C.C.Lee, Shun Dar Lin	Handbook of environmental engineering calculation	McGraw Hill	1999
		3.				
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	H. Girardet	A Renewable World-Energy Ecology Equality	Green Books Ltd.	2009
		2.				
3.						

<b>Прилог бр.3</b>		<b>Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии</b>			
1.	Наслов на наставниот предмет	Интеграција на неконвенционални извори на енергија во електроенергетскиот систем (ЕЕС)			
2.	Код	2ET205518			
3.	Студиска програма	Неконвенционални извори на енергија и технологии			
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 / прв	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	Проф д-р Влатко Чингоски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>  Еден од значајните проблеми во електроенергетиката е интеграција на новите неконвенционални извори на енергија во постојниот електроенергетски систем, пред се заради нивната непредвидливост, потешкотии во процесот на средно и долгорочно планирање на истите и приспособување кон постојната електроенергетска мрежа.				
11.	<b>Содржина на предметната програма:</b>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Запознавање со видовите на неконвенционални извори на енергија. Анализа на можностите за планирање на производството од вакви неконвенционални извори на енергија.</li> <li>➤ Запознавање со основните принципи на работа на електроенергетскиот систем – планирање, билансирање, балансирање и регулација. Основи на дистрибуирано производство на енергија и развој на паметни електроенергетски мрежи и системи.</li> <li>➤ Влијание и проблеми кои неконвенционалните извори на енергија ги генерираат во процесот на работа и планирање на нивното производство. Усогласување на производството од неконвенционални извори на енергија со потребите и условите во електроенергетскиот систем.</li> </ul>			
<b>12.</b>	<b>Методи на учење:</b> Предавања, вежби, семинарска, самостојна и тимска работа			
<b>13.</b>	<b>Вкупен расположив фонд на време</b>	4 ЕКТС x 30 недели =120		
<b>14.</b>	<b>Распределба на расположивото време</b>	2+1+1		
<b>15.</b>	<b>Форми на наставните активности</b>	<b>15.1.</b>	<b>Предавања- теоретска настава</b>	24 часови
		<b>15.2.</b>	<b>Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа</b>	12 часови
<b>16.</b>	<b>Други форми на активности</b>	<b>16.1.</b>	<b>Проектни задачи</b>	12 часови
		<b>16.2.</b>	<b>Самостојни задачи</b>	12 часови
		<b>16.3.</b>	<b>Домашно учење</b>	60 часови
<b>17.</b>	<b>Начин на оценување:</b>			
	<b>17.1.</b>	<b>Тестови</b>	70 бодови	
	<b>17.2.</b>	<b>Семинарска работа / проект (презентација: писмена и усна)</b>	10 бодови	
	<b>17.3.</b>	<b>Активност и учество</b>	20 бодови	
<b>18.</b>	<b>Критериуми за оценување (бодови/ оценка)</b>	<b>до 50 бода</b>		5 (прт) (F)
		<b>од 51 до 60 бода</b>		6 (шест) (E)
		<b>од 61 до 70 бода</b>		7 (седум) (D)
		<b>од 71 до 80 бода</b>		8 (осум) (C)
		<b>од 81 до 90 бода</b>		9 (девет) (B)
		<b>од 91 до 100 бода</b>		10 (десет) (A)
<b>19.</b>	<b>Услов за потпис и полагање на завршен испит</b>	60% успех од сите предиспитни активности т.е. минимум освоени 42 бодови од двата колоквиуми, семинарската, редовноста на предавања и вежби		
<b>20.</b>	<b>Јазик на кој се изведува наставата</b>	Македонски и/или Англиски јазик		
<b>21.</b>	<b>Метод на следење на квалитетот на наставата</b>	Самоевалуација		

<b>22.</b>	<b>Литература</b>				
<b>22.1.</b>	<b>Задолжителна литература</b>				
	<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
	<b>1.</b>	Aly Keyhani, Mohammad N. Marwali, Min Dai	Integration of Green and Renewable Energy in Electric Power Systems	John Wiley & Sons, Inc.,	2010
<b>2.</b>	Gilbert M. Masters	Renewable and Efficient Electric Power Systems	John Wiley & Sons, Inc.	2004	

		3.	Leon Freris, and David Infield	Renewable Energy in Power Systems	John Wiley & Sons, Inc.	2008
	22.2.	<b>Дополнителна литература</b>				
		<b>Ред. број</b>	<b>Автор</b>	<b>Наслов</b>	<b>Издавач</b>	<b>Година</b>
		1.	Godfrey Boyle (Editor)	Renewable Electricity and the Grid - The Challenge of Variability	Earthscan, UK	2007
		2.	John Twidell, and Tony Weir	Renewable Energy Resources, 2 <sup>nd</sup> Ed.	Taylor & Francis	2006
		3.	Philip Kiameh	Power Generation Handbook, 1 <sup>st</sup> Ed.	McGraw-Hill Professional	2002