

1.	Наставен предмет	НИСКОНАПОНСКИ АПАРАТИ		
2.	Шифра	ETF024Z04		
3.	Студиска програма	ЕЕУ		
4.	Семестар (изборност)	Зимски (задолжителен)		
5.	Цели на предметот	Запознавање со основните принципи од теоријата и конструктивните особености, видовите, намената, производството и примената на линиските и вртливите нисконапонски апарати		
6.	Оспособен за (компетенции)	Примена на ННА за воспоставување, прекинување и заштита на нисконапонски електрични кола во современите индустриски, станбени и деловни објекти		
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на електротехника 2		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	P. C. Krause, O. Wasynczuk, "Electromechanical Motion Devices", Mc Graw Hill Int. Editions 1989; H.C.Roters, "Electromagnetic Devices", John Wiley & Sons, ISBN 471 73920 0; Interna skripta so umno'eni predavava		
9.	Број на кредити	6		
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа=180 часа		
11.	Распределба на расположивото време	3+1+1		
11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа	
11.2.	АВ -	Аудиторни вежби	15 часа	
11.3.	ЛВ -	Лабораториски вежби	15 часа	
11.4.	ПЗ	Проверка на знаење	1. Тестови	10 часа
			2. Парцијални испити	3 часа
			3. Испит	3 часа
			4. Домашни работи	20 часа
11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	30 часа
			2. Самостојни работи	39 часа
12.	Оценување			
12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)			10 бода
12.2.	Парцијални испити (min. 60% од вкупниот број предвидени бодови)			120 бода
12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)			120 бода
12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови))			20 бода
12.5.	Семинарски (домашни) работи (max.10% од вкупниот број предвидени бодови)			20 бода
12.6.	Лабораториски вежби (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)			20 бода
12.7.	Проектни задачи (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)			10 бода
	Забелешка: Испитот се смета за положен ако студентот освои најмалку 60% од вкупниот број бодови предвидени со предметната програма. Парцијалниот испит се смета за положен ако студентот освои најмалку 30% од вкупниот број бодови.	Бодови:		Оценки:
		од 120 до 129		6 (шест)
		од 130 до 149		7 (седум)
		од 150 до 169		8 (осум)
		од 170 до 184		9 (девет)
	од 185 до 200		10 (десет)	
13.	Услов за потпис и формален испит	Редовност во наст. и АВ и навремено изработени ЛВ и домашни задачи		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ НИСКОНАПОНСКИ АПАРАТИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Општи одлики и номинални величини на нисконапонските апарати (ННА)	1	Еквивалентна магнетна отпорност во електромагнетни кола без воздушен зјај
II.	3	Електромагнетни сили и моменти во ННА. Топлински појави во ННА	1	Еквивалентна магнетна отпорност во електромагнетни кола со воздушен зјај
			2	Изведби на електромагнетните системи кај ННсклопници
III.	3	Комутациони системи на ННА. Процеси и појави во струјните кола на ННА	2	Вклучување и исклучување на нисконапонските склопници - определување праг на брум
IV.	3	Електричен лак при еднонасочна и наизменична струја и низок напон. Системи за гаснење на електричниот лак при ННА	1	Еквивалентна магнетна отпорност во електромагнетни кола со воздушен зјај и подвижна линиска магнетна котва
V.	3	Изолациони системи на ННА. Магнетни системи на ННА	1	Време на гаснење на електричен лак
VI.	3	Задвижувачки системи на ННА.	1	Привлечна сила на линиски склопници
			2	Снимање и споредба на работните карактеристики на нисконапонските склопници на еднонасочна и наизменична струја
VII.	3	Карактеристики сила-пат за електромагнетни задвижувачки системи со постојан магнетовозбуден напон и постојан флукс. Време на вклучув. и исклучув. на ННА.	1	Време на вклучување и исклучување на ННА
			2	Испитување на магнетните системи кај ННА - споредба на ННА со различни магнетни системи
VIII.	3	Парцијален испит	3	Консултации
IX.	3	Електрични комутациски ННА за распределба на ел. енергија: автоматски прекинувачи за низок напон, осигурувачи, товарни прекинувачи, елементи за заштита на ЕЕУ	1	Вртлив момент на склопници со вртлив степен на слобода (1)
			2	Испитување на возб. системи кај ННА - споредба на нисконапонски склопници со различни возбудни системи
X.	3	Електрични комутациски ННА за управување: ел.магн. контактори и релеи, контролери, пакетни прекинувачи, командни прекинувачи, крајни прекинувачи.	1	Вртлив момент на склопници со вртлив степен на слобода (2)
XI.	3	Електрични комутациски ННА за распределба на ел. енергија: автоматски прекинувачи за низок напон, осигурувачи, товарни прекинувачи	2	Механички компоненти на нисконапонските склопници - димензионирање на повратни и контактни пружини
XII.	3	Бесконтактни прекинувачи за еднонасочна и наизменична струја.	1	Димензионирање на кола за бесконтактни прекинувачи (1)
			2	КВП кај ННА на наизменична струја - избор на материјалот за нивна изработка, димензионирање, испитување на ел.динам. сили
XIII.	3	Хибридни прекинувачи. Бесконтактни регулатори за наизменична струја.	1	Димензионирање на кола за бесконтактни прекинувачи (2)
XIV.	3	Бесконтактни стабилизатори.		
XV.	3	Бесконтактни (магнетни) засилувачи	3	Консултации
Збир	45			

