

1.	Наставен предмет	<b>ХИДРОЦЕНТРАЛИ</b>	
2.	Шифра	<b>4M31EE04</b>	
3.	Студиска програма	<b>EE</b>	
4.	Семестар (изборност)	<b>летен</b>	
5.	Цели на предмет	Изучување на конструктивните и експлоатационите карактеристики на хидрауличните турбини и хидроцентрали	
6.	Оспособен за (компетенции)	Проектирање, експлоатација и одржување на хидрауличните турбини и хидроцентрали	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Механика на флуиди - положен 2. Хидраулични машини - потпис	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Бенишек М.: Хидраулични турбини, Научна книга, Београд 2. Беговиќ К.: Хидроенергетска постројења, Загреб 3. Бабиќ М.: Збирка задатака из турбомашина, Научна книга, Белград	
9.	Број на кредити:	6	
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 саати = 180 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 24 + 2 + 106 + 6 + 6 + 6 = 180 саати	
11.1.	ПТН -	Теоретска настава (15x2)	30 саати
11.2.	АВ -	Аудиторни вежби, решавање задачи, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет (12x2)	24 саати
11.3.	ЛВ -	Лабораториски вежби (1x2)	2 саати
11.4.	СУ -	Самостојно учење, подготовка на материјал од 300 страници за тестови.	106 саати
11.5.	ТПЗ -	Проверка на знаење со 2 редовни теста (2x3) Секој студент самостојно го решава тестот до 3 задачи и до 10 кратки прашања	6 саати
11.6.	ТР -	Тимска работа (2x3)	6 саати
11.7.	ТН -	Теренска настава (2x3)	6 саати
12.	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода	
12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода	10 бода	
12.2.	2 теста (30+40)	70 бода	
12.3.	2 тимски задачи (10+10)	20 бода	
Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите.		Оценки:	
		од 50 до 60 бода	6 (шест)
		од 61 до 70 бода	7 (седум)
		од 71 до 80 бода	8 (осум)
		од 81 до 90 бода	9 (девет)
		над 90 бода	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	реализирани активности 11.3 и 11.6.	

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиториски вежби		Лабораториски вежби (програмски задачи)	
	саати	Тема	саати	тема	саати	Тема
I.	2	Искористување на водената енергија, основи на хидрологијата, енергетски биланс и основни работни параметри на хидроцентралите.	2	Основни работни параметри на хидроцентралите		
II.	2	Хидраулични турбини, современи типови и основни конструктивни карактеристики.	2	Нето пад кај хидро турбините		
III.	2	Основи на струјните и кинематичките карактеристики. Кавитација и всисна висина. Загуби на енергија и степен на полезно дејство.	2	Струење низ млазници и дифузори		
IV.	2	Конструктивни карактеристики на Пелтон, Францис, Каплан и цевните турбини. Реверзибилни турбини.	2	Ојлерова равенка Тријаголници на брзини кај турбините		
V.	2	Работни карактеристики на турбините. Моделски испитувања.	2	Кавитација и всисна висина		
VI.	2	Топографски дијаграми, експлоатациони карактеристики. Параметри на економичност на работните режими на турбините.	2	Загуби на енергија и степени на полезно дејство		
VII.	2	Хидроцентрали. Основни типови. Опис, функција и хидраулична пресметка на главните објекти.	3	Теренска настава		
VIII.	2	Видови работни режими и карактеристики на хидроцентралите.	2	Теорија на сличност кај турбините		
IX.	2	Избор на диспозиција на главната и помошната опрема.	3	<b>Прв тест на материјалот од I до VIII недела</b>		
X.	2	Функција и избор на помошните погони и опрема.	2	Конструктивни карактеристики на Пелтон, Францис, Каплан и цевните турбини. Реверзибилни турбини		
XI.	2	Пумпно - акумулациони хидроцентрали. Типови, агрегати и услови на примена. Погонски карактеристики на реверзибилните агрегати.	2	Хидроцентрали. Основни типови. Опис, функција и хидраулична пресметка на главните објекти.		
XII.	2	Техно - економски показатели. Услови за избор на инсталирана моќност и тип на постројката.	2	Избор на диспозиција на главната и помошната опрема		
XIII.	2	Улога во системот. Основни економски и технички показатели на постројката.			2	Пресметка на енергетските перформанси на Пелтон турбина
XIV.	2	Методи за анализа и пресметка на трошоците и добивката.	3	Теренска настава		
XV.	2	Еколошки, социолошки и општествен аспект на градбата на хидроцентралите. Повеќенаменско значење на објектите.	3	Методи за анализа и пресметка на трошоците и добивката		
XVI.						
XVII.			3	<b>Втор тест на материјалот од X до XV недела</b>		
XVIII.						
XIX.						
XX.						
	<b>30</b>		<b>35</b>		<b>2</b>	