

1.	Наставен предмет	ПУМПИ И ПУМПНИ СТАНИЦИ		
2.	Шифра	1М6СИАФИ08		
3.	Студиска програма	АФИ		
4.	Семестар (изборност)	летен (XIII)		
5.	Цели на предмет	Унапредени сознанија за конструктивната изработка на пумпите, хидраулична и јакосна пресметка и оптимизација на спроводниот дел од пумпата, хидраулична и јакосна пресметка и оптимизација на работното коло, дефинирање на работните параметри со користење на нумерички методи. Запознавање со стандардите и техниките за определување на работната карактеристика на пумпите на терен и во лабораториски услови. Критериуми за оптимизација при проектирање на пумпна станица. Анализа на преодните режими кај пумпните станици		
6.	Оспособен за (компетенции)	Проектирање на пумпа, избор на пумпна постројка, определување на работната карактеристика на пумпата, оптималено проектирање на пумпна станица		
7.	Услов за запишување на предметот	нема		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. V.S.Lobanov, R.R.Ros: <i>Centrifugal pumps, design and application</i> , Gulf Publishing Company, 1992 2. IEC, ASME, API, EN - стандарди, препораки и нормативи		
9.	Број на кредити:	6		
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 саати = 180 саати		
11.	Распределба на расположивото време	30 + 86+60+ 4 = 180 саати		
	11.1.	П -	Предавања - теоретска настава (15 недели по 2 саати)	30 саати
	11.2.	ПА, СР, ДЗ -	Проектни активности; семинарски работи; домашни задачи	86 саати
	11.3.	СУ -	Самостојно учење	60 саати
	11.4.	ТПЗ -	Проверка на знаење со тестови	4 саати
12.	Оценување	50 + 50 = 100 бода		
	12.1.	1 тест до 50 бода		50 бода
	12.2.	ПА, СР, ДЗ		50 бода
		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 11.2		

АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ *ПУМПИ И ПУМПНИ СТАНИЦИ*

Предавања	
Саати	Тема
2	Вовед. Конструктивна изведба на пумпите
2	Методи на хидраулична и јакосна пресметка на работното коло кај пумпа
2	Методи на хидраулична и јакосна пресметка на струјниот дел кај пумпата
2	Дефинирање на работните параметри на пумпа
2	Кавитација и кавитациска резерва
2	Моделирање и нумеричко определување на работните параметри
2	Нормативи за определување на работните параметри (во лабораторија – на терен)
2	Регулација кај пумпите
2	Критериуми за избор на пумпен агрегат
2	Проектни параметри за дефинирање на пумпна станица
2	Критериуми за проектирање на пумпна станица
2	Оптимизација и избор на број на пумпни агрегати во пумпна станица
2	Системи за мониторинг и управување на пумпната станица
2	Анализа на преодните режими
2	Избор на арматура и опрема во пумпната станица
	Тест за проверка на знаењата
30	

Проектна активност, семинарски работи, домашни задачи		
	Тема	Активност
1	Оптимизација на работното коло на пумпа	ПА
2	Оптимизација на струјниот простор од пумпата	ПА
3	Дефинирање на работните параметри на пумпата со примена на нумеричка пресметка	ПА
4	Оптимизација на пумпна станица	СР
5	Проектирање на систем за мониторинг и управување кај пумпна станица	ПА
6	Дефинирање на преодните режими кај систем со пумпен агрегат	СР
7	Ревитализација на пумпните агрегати во пумпна станица	СР
8	Системи за одржување на опремата во пумпна станица	СР