

	Наставен предмет	МОНИТОРИНГ И УПРАВУВАЊЕ	
	Шифра	ЗМЗ1ХА08	
	Студиска програма	ХА	
	Семестар (изборност)	зимски (задолжителен)	
1.	Цели на предмет	<i>Изучување на основните карактеристики и интерната архитектура на системите за супервизорно управување и аквизиција на податоци (SCADA системите), и нивната примена за мониторинг и управување</i>	
2.	Оспособен за (компетенции)	<i>Дефинирање на техничките спецификации на SCADA системите, и комуникациските врски помеѓу SCADA операторските станици, експлоатација и одржување на SCADA системи</i>	
	Услов за запишување на предметот	1. <i>Инженерска математика - положен</i> 2. <i>Основи на автоматика - положен</i>	
	Основна литература (до 3 наслови)	1. <i>E.O.Debelin, "Measurement Systems Application and Design", McGraw Hill, New York, 1990</i> 2. <i>S.A.Boyer, "SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition", ISA - The Instrumentation, Systems, and Automation Society; 1999</i>	
	Број на кредити:	8	
	Вкупен расположив фонд на време	8 ECTS x 30 саати = 240 саати	
	Распределба на расположивото време	45 + 28 + 12 + 125 + 6 + 24 = 240 саати	
11.1.	ПТН -	Теоретска настава (15 x 3)	45 саати
11.2.	АВ -	Аудиторни вежби, решавање задачи, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.(13x2=26)	28 саати
11.3.	ГВ -	Графички вежби	12 саати
11.4.	СУ -	Самостојно учење, подготовка на наставниот материјал за тестови.	125 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	СЗ -	Самостојно решавање на 6 задачи (6x4=24).	24 саати
	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода	
12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода	10 бода	
12.2.	2 теста (двата по 35 бода)	70 бода	
12.3.	6 самостојни задачи (првата 5 бода, останатите по 3 бода)	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)
	Услов за потпис и формален испит	реализирани активности 11.3 и 11.6.	

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиториски вежби		Графички вежби (програмски задачи)	
	саати	тема	саати	Тема	саати	тема
I.	3	Вовед во системите за мониторинг и управување (SCADA системите)	2	Примери на реализација на мониторинг и управување со SCADA системи		
II.	3	SCADA системи - составни делови	2	Составни делови на SCADA системи		
III.	3	Сензори во SCADA системите - прв дел	2	Примена на сензори во SCADA системи - прв дел		
IV.	3	Сензори во SCADA системите - втор дел	2	Примена на сензори во SCADA системи - втор дел	3	Пример на реализација на SCADA систем за пумпна постројка
V.	3	Кондиционирање на сигнали во SCADA системи	2	Кондиционирање на сигнали во SCADA системи		
VI.	3	Програмибилни логички контролери како дел од SCADA системите	2	Примена на програмибилни логички контролери како дел од SCADA системите	3	Примена на програмибилни логички контролери како дел од SCADA системите
VII.	3	Аквизиција и пренос на податоци во SCADA системи	2	Прв тест на материјалот од I до VI недела		
VIII.	3	Комуникациски мрежи во SCADA системите	2	Аквизиција и пренос на податоци во SCADA системи		
IX.	3	Управувачки функции на SCADA системи	2	Комуникациски мрежи во SCADA системите		
X.	3	SCADA софтвер	2	Управувачки функции на SCADA системи	3	Примена на SCADA систем за мониторинг и управување со хидроцентрала Избор на SCADA хардвер и софтвер
XI.	3	SCADA хардвер	2	SCADA хардвер.		
XII.	3	Заштита на работата на SCADA системите	2	SCADA софтвер		
XIII.	3	Техно-економска анализа на SCADA системите	2	Заштита на работата на SCADA системите		
XIV.	3	Оптимална експлоатација на SCADA системите	2	Техно-економска анализа на SCADA системите	3	Пример за техно-економска анализа на SCADA системите Пример за оптимална експлоатација на SCADA системите
XV.	3	Примери на примена на SCADA системи	2	Оптимална експлоатација на SCADA системите		
XVI.						
XVII.				Втор тест на материјалот од VII до XV недела		
XVIII.						
XIX.						
XX.						
	45		28		12	

Задача 1	Пример на реализација на SCADA систем за пумпна постројка	печатена форма
Задача 2	Примена на програмибилни логички контролери како дел од SCADA системите	печатена форма
Задача 3	Примена на SCADA систем за мониторинг и управување со хидроцентрала	печатена форма
Задача 4	Избор на SCADA хардвер и софтвер	печатена форма
Задача 5	Пример за техно-економска анализа на SCADA системите	печатена форма
Задача 6	Пример за оптимална експлоатација на SCADA системите	печатена форма