

1.	Наставен предмет	МЕРЕЊА ВО ХИДРАУЛИКАТА И АВТОМАТИКАТА	
2.	Шифра	3М31ХА03	
3.	Студиска програма	ХА	
4.	Семестар (изборност)	зимски (задолжителен)	
5.	Цели на предмет	Запознавање со: основи на инженерското експериментирање; примена на мерната инструментација и точност на мерење; методи и инструментација за мерење на големини во хидрауликата и автоматиката; реализација на експеримент со помош на компјутер (САХ).	
6.	Оспособен за (компетенции)	експериментална работа; погонски, теренски и лабораториски мерења; примена на современа мерна инструментација. .	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Хидромеханика - потпис 2. Основи на автоматика - потпис	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Ношпал, А.: Струјнотехнички мерења и инструменти, МБ-3, Скопје 2. Стојковски В., Ношпал А., Костиќ З.: Практикум за лабораториски вежби по струјнотехнички мерења, МФ, Скопје 3. Doebelin E. O.: <i>Measurment Systems - Application and Design</i> , McGraw-Hill, NY	
9.	Број на кредити:	5	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 17 + 11+ 74 + 6 + 12 = 150 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава	30 саати
	11.2.	ЛВ - Лабораториски вежби	17 саати
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.	11 саати
	11.4.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 240 страници за тестови,	74 саати
	11.5.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 теста (2x3 саати) Секој студент самостојно го решава тестот од: до 5 прашања и до 2 задачи	6 саати
	11.6.	СЗ - Самостојна работа на елаборати од лабораториските вежби (6 елаборати x 2 саати) - види табела за елаборати и табела за планирање активности,	12 саати
12.	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода	
	12.1.	Активност на предавања и вежби до 10 бода	10 бода
	12.2.	2 теста до 70 бода	70 бода
	12.3.	Самоатојно изработени 6 елаборати од лабораториските вежби	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 11.2. и 11.6.	

недела	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби		Аудиторни вежби		
	саати	тема	саати	тема	саати	тема	
I.	2	Вовед кон инжерското експериментирање. Практична примена на димензионалната анализа			2	Примери за организирање на експеримент. Примери од димензионална анализа.	
II.	2	Практична примена на димензионалната анализа. Начини на примена на мерната инструментација.	1	ЛВ1: Општо запознавање со конкретни лабораториски постројки	1	Примери од димензионална анализа.	
III.	2	Видови мерни инструменти - општа поделба, функцио-нални елементи на инструмент или мерен систем	1	ЛВ1: Општо запознавање со конкретни лабораториски постројки	1	Примери за начини примена на мерна инструментација.	
IV.	2	Точност и грешки при мерењето. Контрола на точноста на мерењето.	1	ЛВ2: Запознавање со конкретни лабораториски постројки и мерна инструментација	1	Решавање конкретни примери од теорија на грешки	
V.	2	Изведување на експеримент, обработка на податоци. и прикажување на резултати. Основи на компјутери-зирани системи за обработка и презентација.	2	ЛВ3: Примери на практична примена на софтверски пакети за ообработка и презентација на податоци и резултати			
VI.	2	Мерење на притисок - струен и тотален притисок, сонди за мерење притисок, хидростатички манометри, диференцијални манометри, манометри за мали притисоци	1	ЛВ4: Мерење на вискозност.	1	Примери за мерење и пресметнување на струен и тотален притисок	
VII.	2	Мерење на притисок - манометри со еластични претворачи, електрични методи за мерење, калибрирање на манометри и вакууметри.	2	ЛВ5: Мерење на струен и тотален притисок. Калибрирање на инструменти за притисок			
VIII.	2	Мерење на брзина и правец на струење - основни врски, мерења преку разлика на притисоци., динамометричко мерило, мерења преку аголна брзина.	1	ЛВ6: Мерење на пад на притисок	1	Примери за мерење и пресметнување на струен и тотален притисок. Подготовка за I тест	
IX.	2	Мерење на брзина и правец на струење - анемометри со загреана жица и филм, ласер-доплер анемометар.			3	Прв тест на материјалот од теоретската настава од I до VII недела	
X.	2	Мерење на проток - волуметриски метод (вагање), мерење на проток со придушување (основен теоретски приод, практична примена,	1	ЛВ7: Мерење на профил на брзини	1	Примери за мерење на брзина и правец на струење	
XI.	2	Мерење на проток - мерачи со лебдечко тело, преливи, ултразвучни мерачи на проток, ротирачки протокомери.	2	ЛВ8: Баждање на мерна бленда и мерење проток со придушување			
XII.	2	Мерење на температура - мерење на температура при струење на флуид, термометри на принцип на топлотно ширење, електрични отпорни термометри.	1	ЛВ9: Мерење на проток со ултразвучен мерач	1	Примери за мерење проток на компресибилен и некомпресибилен флуид	
XIII.	2	Мерење на температура - термопарови, инструменти за високи температури. Мерење на движење, сила и моќност - основни поими, поместување, брзина (транслација и ротација)	1	ЛВ10: Определување на работна карактеристика на вентилатор	1	Примери за мерење основни параметри во систем за пнеуматски транспорт	
XIV.	2	Мерење на сила момент и моќност. Мерења со помош на мерни ленти.	1	ЛВ11: Мерења во хидрауличен систем на автоматско управување	1	Примери за мерења на основни параметри на хидрауличен систем	
XV.	2	Компјутеризиран аквизиционен систем - функционални елементи, реализација на експеримент со помош на компјутер (CAH).	2	ЛВ12: Мерења на механички големини со мерни ленти			
XVI.							
XVII.							
XVIII.					3	Втор тест на материјалот од теоретската настава од VIII до XIV недела	
XIX.							
XX.							
	30		17		11		
ЕЛАБОРАТИ ОД ЛАБОРАТОРИСКИ ВЕЖБИ - самостојни задаи СЗ		елаборат 1	од ЛВ4	елаборат 3	од ЛВ6 и ЛВ7	елаборат 5	од ЛВ10
		елаборат 2	од ЛВ5	елаборат 4	од ЛВ8 и ЛВ9	елаборат 6	од ЛВ11