

1.	Наставен предмет	СТРУЈНИ ПРОЦЕСИ СО CFD МЕТОДИ	
2.	Шифра	4M32EE01	
3.	Студиска програма	EE	
4.	Семестар (изборност)	летен (X)	
5.	Цели на предмет	Теоретски основи на законитостите на динамиката на флуидите, основи на CFD методите, видови нумерички CFD модели, начинот на кој се реализираат симулационите процеси, анализа на резултатите.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Нумеричко дизајнирање на струјни простори, користење на CFD технологијата при анализа,	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Хидраулични машини - потпис	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Anderson D., Tannehill I., Pletcher R.: <i>Computational fluid mechanics and heat transfer</i> 2. Blazek J: <i>Computational fluid dynamics- principles and applications</i> 3. Farrashkhalvat K, Miles J.P: <i>Basic structured grid generation</i>	
9.	Број на кредити:	4	
10.	Вкупен расположив фонд на време	4 ECTS x 30 саати = 120 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 14 + 14+ 37 + 4 + 21 = 120 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава	30 саати
	11.2.	АВ - Аудиторни вежби, решавање задачи, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.(14x1=14)	14 саати
	11.3.	ЛВ - Лабораториски вежби	14 саати
	11.4.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 280 страници за тестови.	37 саати
	11.5.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 редовни теста (2x2) Секој студент самостојно го решава тестот до 3 задачи и до 10 кратки прашања	4 саати
	11.6.	СЗ - Самостојно решавање на 7 задачи (7x3=21).	21 саати
12.	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода	10 бода
	12.2.	2 теста (35+35)	70 бода
	12.3.	7 самостојни задачи (6x3+2=20)	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	Вовед. Основи на CFD технологијата, примена и причини за примена	1	Примери за користење на CFD технологијата	1	Поставување на задачата во CFD технологијата - припреми за дефинирање на моделот
II.	2	Основни законитости во механика и динамика на флуидите	1	Приемна на основните закони на динамика на флуидите кај едноставни приемри	1	Запознавање на графичкиот софтвер ГАМБИТ - поставување на едноставни 2D модели
III.	2	Пресметковни методи за решавање на Нвие-Стоксовите равенки	1	Примери за решавање на Навие-Стоксовите равенки	1	Запознавање на графичкиот софтвер ГАМБИТ - поставување на едноставни 3D модели
IV.	2	Дефинирање на дводиензионален струен простот	1	Особености на 2D струјните простори	1	Тренинг пример за поставување на сложен струен простор
V.	2	Дефинирање на тридимензионален струен простор	1	Особености на 3D струјните простори	1	Пример: поставување на мрежа кај 2D модел
VI.	2	Методи на дискретизација на струјните простори	1	Примери за дискретизација на струјниот простор	1	Пример: поставување на мрежа кај 3D модел
VII.	2	Основни принципи на дефинирање и генерирање на поделба на конечни волумени - поставување мрежа	1	Пристап кон генерирање на мрежа од конечни волумени	1	Разработка на осносиметричен 3D модел
VIII.	2	Гранични услови за струјниот простор, Опструјување на цврсто тело	2	Прв тест на материјалот од I до VII недела		
IX.	2	Почетни услови на струјниот процес	1	Гранични услови со анализа на резултат на решението	1	Отпочнување на користење со CFD солверскиот пакет ФЛУЕНТ
X.	2	Модели за турбулентни струења	1	Гранични услови со анализа на резултат на решението	1	Варијантни решенија во однос на граничните услови
XI.	2	Стационарни струјни процеси	1	Почетни услови со анализа на резултат на решението	1	Варијантни решенија во однос на почетните услови
XII.	2	Нестационарни струјни процеси	1	Одлика на присуство на цврсто тело во флуидниот простор	1	Пример за стационатен струен процес и нестационарен струен процес
XIII.	2	Двофазни струјни процеси. Основни законитости. Кавитација	1	Процеси кои се анализираат како стационарен односно нестационарен режим	1	Пример за нестационарен струен процес
XIV.	2	Двокомпонентни струјни процеси. Основни законитости	1	Турбулентни модели - примена и карактеристики	1	Примена на турбулентните модели при анализа на струјните процеси
XV.	2	Анализа на струјното поле. Критериуми за контрола на точноста	1	Анализа на резултатите со дефинирање на критериумите и контролите на точноста	1	Пример: анализа на резултатите од аспект на точност на решението
XVI.						
XVII.			2	Втор тест на материјалот од VIII до XV недела		
XVIII.						
XIX.						
XX.						
	30		14+4		14	

Задача 1	Дефинирање на стратегија за поставување на CFD технологија	печатена форма
Задача 2	Изработка на 2D графички модел	печатена форма
Задача 3	Изработка на 3D графички модел	печатена форма
Задача 4	Изработка на мрежа за 3D модел	печатена форма
Задача 5	Нумеричко испитување со променливи гранични услови	печатена форма
Задача 6	Нумеричко испитување со променливи почетни услови	печатена форма
Задача 7	Анализа на резултатите од 3D струен процес со примена на CFD технологијата	печатена форма