

1.	Наставен предмет	НУМЕРИЧКИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРАЊЕ НА СТРУКТУРНИ ЕЛЕМЕНТИ КАЈ МЕХАНИЗАЦИОНИТЕ МАШИНИ И ВОЗИЛА		
2.	Шифра	1M6CITML02		
3.	Студиска програма	ТМЛ		
4.	Семестар (изборност)	летен (XIII)		
5.	Цели на наставниот предмет	Цел на наставниот предмет е студентот да биде обучен да врши нумерички анализи на структурните елементи и склопови кај механизационите машини. Предметот опфаќа практични аспекти на моделирање и анализа со методот на конечни елементи за разни проблеми од областа на механизацијата.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Студентот ќе биде оспособен да ги користи современите методи за проектирање и анализа на структурните елементи и склопови кај механизационите машини. Ќе биде оспособен за статички анализи, динамички анализи, линеарни и нелинеарни анализи кај елементите и склоповите на механизационите машини.		
7.	Услов за запишување на предметот	нема		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В. Стојмановски: Интерна Скрипта 2. С. Spyraikos: Finite Element Modeling in Engineering practice, APD, 1996 3. С. Spyraikos, J. Raftoyannis: Finite Element Analysis in Engineering practice, APD, 1997 		
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 x 2саати)	30 саати
	11.2.	ПА, СР -	Проектни активности, Семинарски работи,	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		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 *НУМЕРИЧКИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРАЊЕ НА СТРУКТУРНИ ЕЛЕМЕНТИ КАЈ МЕХАНИЗАЦИОНИТЕ МАШИНИ И ВОЗИЛА*

Предавања	
Саати	Тема
2	Основи на анализата со конечни елементи. Вовед. Напони и деформации. Критериуми за отказ.
2	Основи на моделирањето со конечни елементи. Типови на елементи и нивна селекција. Насоки за моделирање. Сили и гранични услови.
2	Стапови, гредни елементи и рамки – аспекти на моделирање.
2	Рамнински елементи, плочи и лушпи – аспекти на моделирање.
2	Тродимензионални елементи – аспекти на моделирање.
2	Гранични елементи, присилени деформации, термички оптоварувања, моделирање на дисконтинуитети, моделирање на жици.
2	Комбинација на различни типови на елементи. Моделирање на композитни материјали.
2	Симетрија кај статичка и динамичка анализа. Гранични услови на симетрија. Нумерички примери
2	Тест за проверка на знаењата
2	Статичка линеарна анализа. Нумерички примери и интерпретација на резултатите.
2	Концепти на динамичката анализа. Динамичка анализа со конечни елементи.
2	Модална анализа. Нумерички примери
2	Временска историја. Нумерички примери.
2	Нелинеарна анализа. Нелинеарност на материјалот. Нелинеарност на гранични услови. Геометриска нелинеарност.
2	Нелинеарна анализа. Аспекти на моделирање и нумерички примери.
	Тест за проверка на знаењата
30	

Проектна активност, семинарски работи		
	Тема	Активност
1	Моделирање, аспекти на моделирање, гранични услови, типови на елементи	Семинарска работа
2	Статичка линеарна анализа. Линиски елементи, стапови греди и рамки	Проектна задача – програмски пакет со МКЕ
3	Статичка линеарна анализа. Рамнински елементи – плочи	Проектна задача – програмски пакет со МКЕ
4	Статичка линеарна анализа. Тродимензионални елементи	Проектна задача – програмски пакет со МКЕ
5	Модална анализа	Проектна задача – програмски пакет со МКЕ
6	Нелинеарна анализа	Проектна задача – програмски пакет со МКЕ