

1.	Наставен предмет	ВИРТУЕЛНИ МОДЕЛИ И ДИНАМИЧКИ СИМУЛАЦИИ		
2.	Шифра	ЗМЗ1ИНД08		
3.	Студиска програма	ИНД		
4.	Семестар (изборност)	ЗИМСКИ (задолжителен)		
5.	Цели на предмет	Воведување на моделирањето и симулациите во анализата на механичките системи. Совладување на процесот на градба, симулација и анализа на виртуелните механички системи и модели. Стабилност и оптимирање на системите.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Градба, симулација, анализа и оптимирање на виртуелни механички модели изградени врз основа на реални системи.		
7.	Услов за запишување на предметот	1. Инженерска математика - положен 2. CAD техники - положен		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. М. Косевски, И. Ѓурков, Моделирање и симулација на системите, Скопје 2006 2. "Using ADAMS/View", Mechanical Dynamics Inc., 2000. 3. W.J. Palm, Modeling, Analysis and Control of Dynamic Systems, 2000.		
9.	Број на кредити:	8		
10.	Вкупен расположив фонд на време	8 ЕЦТС x 30 саати = 240 саати		
11.	Распределба на расположивото време	24 + 52 + 24 + 8 + 132 = 240 саати		
	11.1.	ПТН	Теоретска настава (8x3) 24 саати	
	11.2.	АВ/КВ	Компјутерски вежби, креирање математички и виртуелни модели на механички системи, видео проекции, интернет. (8x3+7x4) 52 саати	
	11.3.	СУ	Самостојно учење за тестови. 24 саати	
	11.4.	ТПЗ	Проверка на знаење со 2 редовни теста (2x2) или на завршен испит (4) 8 саати	
	11.5.	СР / ТР	Самостојно или тимско решавање на проектни задачи. Подготовка на семинарски работи. Презентација на изработените програмски задачи (подготовка дома и/или во компјутерска училница на Факултетот) 132 саати	
12.	Оценување	10 + 60 + 30 = 100 бода		
	12.1.	Посета на предавањата (до 10 бода)	10 бода	
	12.2.	2 теста (2x30)	60 бода	
	12.3.	2 самостојни/тимски задачи (прва: 15; втора 15 бода)	30 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 11.5.		

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторски / компјутерски вежби		Програмски / семинарски задачи	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	3	Вовед. Системи и нивна класификација. Системски пристап. Анализа, управување и регулација на системите.	3	Основи на Матлаб/Симулинк		
II.	3	Моделите. Класификација на моделите. Пристапи во моделирањето. Видови моделирање.	3	Основи на Матлаб/Симулинк		
III.	3	Процес на симулација. Статички и динамички симулации.	3	Математичко моделирање на апроксимиран механички систем.		
IV.	3	Математички апарат за симулација на моделите.	3	Програмирање и симулација на математички динамички модел во Матлаб/ Симулинк		
V.			4	Основи на Virtual Reality Toolbox од Матлаб / Симулинк	3*)	Задавање и работа на првата самостојна задача
VI.	2	Прв тест на материјалот од I до IV недела	4	Поврзување на динамички модели и виртуелни објекти во Матлаб / Симулинк	3*)	Работа на првата програмска / семинарска задача
VII.			4	Основи на АДАМС	3*)	Работа на првата програмска / семинарска задача
VIII.	3	Виртуелни модели на системи со голем број степени на слобода. Виртуелно прототипирање.	3	Геометриско моделирање во АДАМС. Користење готова геометрија од други програми. Параметризација на моделите.	3*)	Усна презентација на првата програмска/семинарска задача
IX.	3	Системски елементи на виртуелните механички модели.	3	Користење елементи за поврзување на деловите во виртуелните модели.		
X.	3	Параметризирање и оптимирање на виртуелните механички модели	3	Елементи за генерирање сили и движења во виртуелните модели. Креирање мерки и сензори.	3*)	Задавање и работа на втората самостојна задача
XI.	3	Хибридни модели и пристап во нивното моделирање и симулирање.	3	Верификација и оптимизација на виртуелните модели.	3*)	Работа на втората програмска / семинарска задача
XII.			4	Креирање и имплементирање еластични тела во виртуелните модели.	3*)	Работа на втората програмска / семинарска задача
XIII.	2	Втор тест на материјалот од VIII до XI недела	4	Креирање и имплементирање активни компоненти во виртуелните модели.	3*)	Работа на втората програмска / семинарска задача
XIV.			4	Воведување хидраулични компоненти во виртуелните механички модели.	3*)	Усна презентација на втората програмска/семинарска задача
XV.			4	Можности за поврзување на програмата АДАМС со други инженерски компјутерски програми.		
XVI.						
XVII.			4	Завршен испит		
XVIII.						
XIX.						
XX.						
	24+4		52+4		27*)	

*) Забелешка: Часовите означени со *) подразбираат обезбедување услови (просторија и опрема) за самостојна работе на студентите.

Задача 1	Математичко моделирање на механички систем. Симулација и анализа на моделот. Решавање на специфичен проблем во врска со моделот.	Семинарски труд во печатена форма и усна презентација со компјутерска поддршка
Задача 2	Моделирање на виртуелен механички модел. Симулација, верификација, анализа и оптимизација на виртуелниот модел.	Семинарски труд во печатена форма и усна презентација со компјутерска поддршка