

1.	Наставен предмет	НУМЕРИЧКИ УПРАВУВАНИ МАШИНИ		
2.	Шифра	4M32MXT12		
3.	Студиска програма	MXT		
4.	Семестар (изборност)	летен (VIII)		
5.	Цели на предмет	Запознавање со основите карактеристики на современите нумерички управувани машини, нивната конструкција, програмирање и CNC системите.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Препознавање на машините и системите што се анализираат, како и почетна оспособеност за нивно програмирање.		
7.	Услов за запишување на предметот	нема		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. З. Пандилов: Умножени предавања по Нумерички управувани машини 2. HMT Limited: Mechatronics and Machine Tools, McGraw- Hill, 1999 3. Jaromir Zeleny, Numerically controlled machine tools and accessories, CVUT, 1999.		
9.	Број на кредити:	5		
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати		
11.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 48 + 6 + 36 = 150 саати		
12.	11.1.	ПТН -	Теоретска настава (15 недели x 2 саати)	30 саати
	11.2.	АВ -	Аудиторни вежби, видео проекции и печатени материјали, презентација на софвери, консултации, интернет	30 саати
	11.3.	СУ -	Самостојно учење, подготовка на материјал од 200 страници за тестови.	48 саати
	11.4.	ТПЗ -	Проверка на знаење со 2 теста (2 x 3 саати) Секој студент самостојно решава тест од 5 прашања. Прашањата се дефинирани во посебна листа.	6 саати
	11.5.	СР -	Изработка на 2 самостојни задачи	36 саати
13.	Оценување		10 + 60 + 30 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања (до 10 бода -0.33 бода по саат)		10 бода
	12.2.	2 теста (до 30 бода по тест)		60 бода
	12.3.	2 самостојни задачи (до 15 бода по задача)		30 бода
	Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите.		Оценки:	
			од 50 до 60 бода	
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)
14.	Услов за потпис и формален испит	реализирани активности 11.2 и 11.5.		

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиторски вежби	
	саати	тема	саати	тема
I.	2	Нумеричко управување (НУ). Историски развој на НУ.	2	Печатени материјали и видео презентација за примена на нумеричкото управување во современото производство
II.	2	Основи на НУ технологијата	2	Работа на интернет. Прибирање на материјали за примена на нумеричкото управување во производството
III.	2	Компјутерско нумеричко управување	2	Работа на интернет. Прибирање на материјали за директно нумеричко управување, дистрибутивно нумеричко управување и адаптивно управување
IV.	2	Директно нумеричко управување, дистрибутивно нумеричко управување и адаптивно управување	2	Разгледување на печатени материјали за различни видови на управувачки единици
V.	2	Класификација на НУ системите	2	Работа на интернет. Прибирање на материјали за карактеристиките на различните видови на управувачки единици
VI.	2	Области на примена на НУ.	2	Консултации и подготовка на материјалот за првиот тест
VII.	2	1 тест	2	Примери на градба и структура на различни типови на современи нумерички управувани машини
VIII.	2	Конструктивни особености на машините со нумеричко управување	2	Работа на интернет. Прибирање на материјали за различни типови современи нумерички управувани машини
IX.	2	Регулирани погони кај машините со нумеричко управување	2	Работа на интернет. Прибирање на материјали за регулираните погони кои се користат кај современите нумерички управувани машини.
X.	2	Типови на машини со нумеричко управување	2	Рачно програмирање на нумерички управувани машини
XI.	2	НУ програмирање	2	Примери за рачно програмирање на нумерички управувани машини
XII.	2	Видови на НУ програмирање	2	Компјутерски потпомогнато програмирање на нумерички управувани машини . Основи на АРТ јазикот
XIII.	2	Рачно програмирање	2	Запознавање со АРТ базиран софтвер за компјутерски потпомогнато програмирање на делови
XIV.	2	Компјутерски потпомогнато програмирање	2	Примери на програмирање на нумерички управувани машини со користење на CAD/CAM софтверски пакет
XV.	2	Поврзување на машините со нумеричко управување со CAD/CAM систем	2	Консултации и подготовка на материјалот за вториот тест
XVI.		2 тест		
XVII.				
XVIII.				
XIX.				
XX.				
	30		30	

Задача 1	Собирање на дополнителни информации од интернет и други извори за различни машини со нумеричко управување и нивните конструктивни особености. (Тимови од 3 студенти)	Се предава во печатена форма и тимот има презентација од 30 минути (секој член на тимот по 10 минути)
Задача 2	Решавање на задача за рачно програмирање на нумерички управувани машини	Се предава во печатена форма