

Оперативни план рада у школској 2022/2023. години

Недеља	Предавања – теоријска настава		Рачунске вежбе		Практичне вежбе	
	сати	Тема	сати	Тема	сати	Тема
1	3	Основни појмови и циљеви CNC. Појмови и циљеви нумеричког управљања и програмирања.	2	Упознавање са CNC обрадним системима различитих конструкција и области примене.	1	Елементи CNC машина: кућиште, вођице, радни сто, носачи алата.
2	3	Значај планирања технолошког поступка у најранијој фази развоја производа – метод симултаног пројектовања производа. Технолошка припрема за програмирање CNC система	2	Моделирање производа савременим софтверским пакетом. Значај виртуелног производа.	1	Елементи CNC машина: рециркулациона навртка, осе машина, управљачка јединица
3	3	Принципи, методе и класификација CNC. Координатни системи и нулте тачке НУМА.	2	Програмирање НУМА – методе, принципи и ток поступка.	1	Стезни прибор, стезање и умеравње машине.
4	3	Структура CNC система, компоненте CNC система. Погонски мотори CNC машина.	2	Техничка документација производа. Интерполација и вођење алата при обради ротационих делова. G и M код.	1	Елементи CNC машина: електромотори, ендкодер, фреквентни регулатор
5	3	Конструктивне карактеристике CNC обрадних система. Значај симултаног пројектовања производа	2	Израда 3D модела производа који се израђује на CNC стругу.	1	Алати за обраду резањем – резне плочице
6	3	CNC обрадни системи различитих намена и конструкција, CNC мерне машине, CNC вишеосне машине; Индустриски системи са CNC управљањем.	2	Израда 3D модела производа који се израђује на CNC глодалици.	1	Практична израда дела – 2Д модел производа Практична израда производа на ласеру
7	I КОЛОКВИЈУМ					
8	3	Методе програмирања НУМА. Структура програмирања – G код и M код.	2	Израда виртуеланог 3D модела производа који се израђује на CNC машини за обраду деформацијом. Распоред на табли лима.	1	Управљачка јединица – Рад на HAAS симулатору за програмирање CNC струга
9	3	Сензори, унутрашњи и спољашњи. Енд-ефектори, хватачи и алати.	2	Избор CNC система за одређене услове производње, врсте обраде и предмета обраде.	1	Управљачка јединица – Рад на HAAS симулатору за програмирање CNC струга
10	3	CNC управљање роботима и манипулаторима. Место и улога PLC контролера у CNC машини – систем рада.	2	Програмирање НУМА засновано на G коду. Пример рада CNC струга.	1	Управљачка јединица – Рад на HAAS симулатору за програмирање CNC глодалице
11	3	Софтверска подршка CNC система. Софтверска интеграција CNC система.	2	Избор CNC обрадних центара у различитим видовима ТП. Неконвенционалне CNC машине.	1	Управљачка јединица – Рад на HAAS симулатору за програмирање CNC глодалице
12	3	CNC системи за брзу израду прототипова – Rapid Prototyping. CNC системи засновани на адитивним технологијама.	2	Програмирање НУМА засновано на G коду. Пример рада CNC глодалице	1	Практична израда производа на 3-осној глодалици
13	3	CIM системи.	2	Програмирање НУМА засновано на G коду. Пример рада CNC глодалице и CNC машине за обраду деформацијом	1	Практична израда производа на 3-осној глодалици
14	II КОЛОКВИЈУМ					
15	3	Флексибилни производни системи, и фабрике будућности.	2	Планирање рада и дистрибуција програма за CNC обрадне системе. Рад са 3D штампачима.	1	Практична израда производа на 3Д штампачу

Напомена: Активно учешће у настави – 10 поена; Пројектни задатак – 10 поена; I колоквијум – 15 поена; II – колоквијум – 15 поена. Практично програмирање на симулатору управљачке јединице – 20 поена;
Услов за полагање завршног испита: Положана оба колоквијума, оверен пројектни задатак, одбрањено рад на симулатору управљачке јединице и минимум 30 поена на предиспитним обавезама.

Предметни наставник
др Милош Ристић, дипл. инж. маш.

Предметни асистент
др Милан Павловић, дипл. инж. маш.
Милан Николић, дипл. инж. маш.