

Студијски програм : Производно – информационе технологије (МСС)			
Назив предмета: Рачунаром подржана производња			
Наставник: др Милош Ристић			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
<p>Циљ предмета је да студент самостално рукује 3Д моделом производа и исти интегрише у одговарајући САМ модул, вршећи при том одговарајућа подешавања машине и избор алата у смислу непосредних производних захтева који одговарају потребама производног окружења.</p> <p>Студент се кроз овај предмет припрема да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Примени стечена напредна знања о моделу производа (CAD); ▪ Научи принципе CAD/CAM технологија; ▪ Препозна, процени и предложи одговарајућу рачунаром подржану методу израде производа; ▪ Разуме процес пројектовања технолошких и производних процеса помоћу рачунара како би исти реализовао у производном окружењу; ▪ Буде подршка оператерима на CNC машинама и „спона“ са пројектантима и технолозима производње. 			
<p>Исход предмета</p> <p>Након успешног савладавања предмета, студент је способан да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Идентификује предности САх (CAPD) технологија система; ▪ Процени конструктивне карактеристике CNC обрадних система; ▪ Објасни технолошки поступак израде производа на основу документације производа; ▪ Прилагоди CAD модел производа и исти интегрише са САМ модулом; ▪ Пружи неопходну подршку оператерима на CNC машинама при подешавању и програмирању машине (G-код и M-код); ▪ Програмира CNC глодалицу и струг помоћу софтверског пакета FeatureCAM; ▪ Протумачи генерисан код и припреми машину за извршавање програма; ▪ Изабере одговарајући технолошки поступак, изврши одговарајуће измене и прилагоди програм за израду производа на одговарајућој нумерички управљаној машини; ▪ Размењује податке о производним процесима. 			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Основе CAD/CAM технологија. Принципи CAD/CAM технологија. Параметарско пројектовање. Релационе зависности. Пројектовање технолошких и производних процеса помоћу рачунара. Структура САМ система. Технолошки модели и технолошки технички елементи. Знање о производу – атрибути и особине. Принципи и методе CNC технологија. Појмови и циљеви нумеричког управљања и програмирања. Технолошка припрема за програмирање НУМА. Радни простори НУМА, координатни системи и нулте тачке НУМА. Формирање плана обраде, плана стезања и позиционирања. Формирање плана алата, избор и прорачун режима обраде. Ручно програмирање НУМА. Програмирање CNC машина помоћу софтверског програма FeatureCAM. Постпроцесор. Генерисање CNC програма и технолошке документације. Размена података о производима и процесима</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Прилагођавање технолошког поступка за НУМА, избор машина, алата и прибора за одређене врсте обраде. Програмирање различитих типова НУМА. Рад на НААС симулаторима управљачких јединица. Основе рада у програму FeatureCAM. Реализација програма на школским и индустријским НУ машинама. Обрада степенестих вратила са жлебовима и урезаним навојем на CNC стругу. Обрада призматичних делова на CNC глодалици. Одбрана пројектних задатака.</p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Девеџић Г., <i>CAD/CAM технологије</i>, Машински факултет у Крагујевцу 2009. 2. Ćuković S., Devedžić G., Pankratz F., Ghionea I., Subburaj K., <i>Praktikum za CAD/CAM: augmented reality</i>, Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, 2015. 3. Ђирковић Р., <i>Програмирање CNC машина: FeatureCAM</i>, Микро књига, Београд, 2015. 4. Ђирковић Р., <i>Програмирање CNC машина: FeatureCAM – глодање</i>, АГМ књига, Београд 2016. 5. Манић М., Спасић Д., <i>Нумерички управљане машине</i>, Висока техничка школа Ниш и МФ Ниш, 1999. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	45	Практична настава: 60
<p>Методe извођења наставе</p> <p>Настава се изводи коришћењем слајдова и видео материјала. Рад олакшава употреба Siemens-овог Sinumerik 840d симулатора помоћу којег се процеси обраде на стругу и глодалици јасно разумеју. Практична настава се извод у рачунарској лабораторији употребом софтверског пакета FeatureCAM и НААС симулатора управљачких јединица студенти интегришу CAD модел производа у САМ алат и врше подешавања машине, након чега добијају генерисани код.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	30		
практично програмирање симулатора управљачке јединице	20		