

Врста и ниво студија:	Основне струковне студије
Назив предмета:	САМ системи
Наставник :	др Милош С. Ристић
Статус предмета:	Обавезни
Број ЕСПБ:	5
Услов:	нема

Циљ предмета

Припрема студента да:

Примени знања о моделирању производа CAD софтверима и начину интегрисања модела у САМ;

Научи кључне принципе CAD/CAM технологија;

Препозна, процени и предложи одговарајућу рачунаром подржану методу израде производа;

Разуме концепт пројектовања технолошких и производних система помоћу рачунара и структуру САМ система;

Уме да користи основе CNC технологија и CNC програмирања (G и M код)

Примени принципе размене података (STEP и IGES).

Исход предмета

Након успешног савладавања предмета, студент је способан да:

- Идентификује основне појмове и предности САХ технологија;
- Процени конструктивне карактеристике CNC обрадних система;
- Објасни значај савремених CAD/CAM технологија;
- Пројектује и конструише CAD модел производа и исти интегрише са САМ алатом;
- Припреми и произведе производ помоћу интегрисаног CAD/CAM система;
- Програмира CNC систем помоћу G-кода и M-кода;

Садржај предмета:

Теоријска настава

Симултано инжењерство. CAD/CAM технологије. Пројектовање технолошких и производних процеса помоћу рачунара. Основна структура САМ система. Технолошки и производни технички елементи. Предности САХ технологија. Принципи, методе и класификација CNC. Структура CNC система, компоненте CNC система. CNC програмирање. Координатни и мерни системи машина алатки. G-код и M-код. Генерисање CNC програма и технолошке документације. Управљачка јединица машине. Симулирање рада CNC машине. CNC системи за брзу израду прототипова – Rapid Prototyping. Информације у служби паметног управљања – сензорски системи и аквизиција података. CNC системи засновани на адитивним технологијама. Размена података о производима и процесима. Улога ИКТ-а у САМ системима. Поспроцесуирање и прилагођавање програмског кода за израду производа. Махине и производни процеси будућности – Индустрија 4.0.

Практична настава

Упознавање са CNC обрадним системима различитих конструкција и области примене. Избор CNC система за одређене услове производње, врсте обраде и предмета обраде. Пројектовање производа CAD алатом. Интеграција CAD модела са САМ системом. Визуелно програмирање CNC машине помоћу HAAS симулатора. Симулација процеса обраде помоћу САМ софтвера и HAAS симулатора. Пуштање у рад машине помоћу симулатора управљачке јединице HAAS. Израда виртуеланог производа. Израда производа на 3Д штампачу. Праћење процеса рада машине помоћу камере – удаљени приступ. Аквизиција података добијених од сензора машине за праћење и контролисање параметара обраде – улога мултифункционалне картице.

Литература

1. Манић М., Спасић Д., *Нумерички управљане машине*, ВТШ Ниш и МФ Ниш, 1999.
2. Девеџић Г., *CAD/CAM технологије*, Машински факултет у Крагујевцу, 2006.
3. Overby A., *CNC Machining Handbook*, McGraw-Hill, New York, 2011.
4. Ђирковић Р., *Програмирање CNC машина: FeatureCAM*, Микро књига, Београд, 2015.

Број часова активне наставе				Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: 1	Студијски истраживачки рад:	

Методе извођења наставе

Предавање, рачунске и лабораторијске вежбе изводе се у учионици уз презентације, симулације и видео фајлове. Консултације, израда семинарских радова и посете фирмама су саставни облик наставе на овом предмету. Самостална израда модела производа и симулација процеса обраде помоћу FeatureCAM-а. Програмирање машине помоћу симулатора управљачке јединице. Снимање показних и практичних вежби помоћу камера у лабораторијама, за удаљено учење или касније праћење наставе („од куће“) помоћу MS Teams платформе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	усмени испит	30
пројектни задатак	10		
колоквијуми	30		
Програмирање управљачке јединице	20		