

Студијски програм/студијски програми : <b>Машинско инжењерство</b>			
Врста и ниво студија: <b>Дипломске академске студије</b>			
Назив предмета: <b>Виртуелни инжењеринг</b>			
Наставник: <b>Мандић М. Весна</b>			
Статус предмета: <b>Изборни модула М<sub>1</sub>, III семестар</b>			
Број ЕСПБ: <b>6</b>			
Услов: Одслушани курсеви Инжењерски алати 2, Савремени поступци пласт. облик., CAD/CAM/CAE II			
<b>Циљ предмета</b>			
<p>Стицање знања у области примене иновативних технологија Виртуелног Инжењеринга (VE) које подразумевају симулацију читавог сета инжењерских активности у рачунарском окружењу, почев од дизајна, пројектовања, машинирања, производње, монтаже и контроле. Циљ је да студенти на завршној години дипломских студија прошире сва до тада стечена знања из рачунарских технологија и доградее их знањима о новим RP/RT/RE и VR технологијама. Поред тога, сврха предмета је да укаже на ефикасну интеграцију VE технологија у целом систему интегрисаног иновативног развоја производа и процеса, што треба да допринесе повећању конкурентности домаћих предузећа.</p>			
<b>Исход предмета</b>			
<p>На крају курса очекује се од студента да буде у могућности да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опише савремене трендове у примени иновативних VE технологија</li> <li>- Укаже на могућности примене рачунара у свим фазама животног циклуса производа</li> <li>- Користи савремене софтверске алате у пројектовању производа, алата и процеса</li> <li>- Опише пут настанка доброг модела производа или алата, користећи RP/RT/RE технологије</li> <li>- Познаје основне принципе FE методе, посебно нелинеарне анализе</li> <li>- Унапреди пројектна решења применом VE технологија</li> <li>- Користи расположиву опрему и софтвере за примену VE технологија</li> <li>- Користи опрему и софтвере за Виртуелну Стварност (VR)</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава:</i>			
<p>Принципи виртуелног интегрисаног развоја производа и процеса. Конкурентни инжењеринг. Успешно инжењерско пројектовање. Значај и примена иновативних технологија виртуелног инжењеринга. Интеграција CAD/CAM/CAE система у VE систем. Нумеричке FE/FV симулације процеса. Нелинеарна анализа. Методе оптимизације производних процеса техникама виртуелне производње. Студије случаја. Брза израда прототипова (RP). Брза израда алата (RT). Реверзни инжењеринг (RE). Студије случаја. Виртуелна реалност. Визуелизација и технике симулације. Уређаји и софтвери за виртуелну реалност. Улазни VR уређаји. Излазни VR уређаји. Студије случаја. Интеграција технологија виртуелног инжењеринга. Интеграција DMU и PLM система. Демонстрација и анализа најбоље ЕУ праксе у примени VE технологија.</p>			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</i>			
<p>Вежбе у рачунарској учионици и CEVIP центру, са коришћењем специјализованих софтвера и опреме за VE технологије. Такође, доступан материјал за еУчење на Моодле порталу. Израда пројекта који представља решавање стварног индустријског проблема у развоју производа и процеса применом иновативних VE технологија. Стални контакти са представницима предузећа, корисником резултата пројекта. У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области предмета.</p>			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мандић В.: "Моделирање и симулација у обради деформисањем", Машински факултет, WUS, Крагујевац, 2005.</li> <li>2. Мандић В.: "Виртуелни инжењеринг", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2007.</li> <li>3. Деведић Г.: "CAD/CAM технологије", Машински факултет, WUS Austria, Крагујевац, 2006.</li> <li>4. Планчак М., Лужанин О.: „Увод у виртуелну производњу“, WUS скрипта, Нови Сад 2005</li> <li>5. Грујовић Н.: „Брза израда прототипова“, WUS скрипта, Крагујевац 2005</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови:
Предавања: 3	Вежбе: 1.4	Други облици наставе: 0.6	Студијски истраживачки рад: 0
			1
<b>Методe извођења наставе:</b>			
<p>Настава се изводи кроз предавања, вежбања и самостални рад студената. Осим PPT презентација на предавањима, студенти су у могућности да користе развијен и припремљен материјал за еУчење на порталу Моодле, видео материјале и анимације, 3D модели за Виртуелну реалност са одговарајућом опремом. Такође, 7 лиценцираних софтвера (перманентне лиценце на 99 година) за примену VE технологије је расположиво за коришћење у настави, и то: DELCAM PowerMill, SIMUFACT.forming, SIMUFACT.project, STAMPACK, VULCAN, CAMPform 2D, TRACKD VRCO. У циљу стицања практичних знања планирају се и посете иновативним предузећима.</p>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	

2 колоквијума	30	усмени испт	30
1 пројекат	30		