



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство

Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Производно машинство

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Технологије обраде скидањем материјала (25.PMS411)</u>	1
<u>Пројектовање производа-CAD/CAE (25.PMS412)</u>	4
<u>Савремени материјали и технологије спајања (25.PMS413)</u>	6
<u>Савремене технологије, машине и алати за обраду деформисањем (25.PMS414)</u>	8
<u>Информациони системи у инжењерству (25.PMS442)</u>	10
<u>Нумеричке и статистичке методе (25.PMS441)</u>	11
<u>Стручна пракса 1 (25.PMS451)</u>	12
<u>Термичка обрада и инжењерство површина (25.PMS431)</u>	13
<u>Пројектовање и оптимизација технолошких процеса производње (25.PMS432)</u>	15
<u>Алати, прибори и трибологија (25.PMS433)</u>	17
<u>Пројектовање и експлоатација обрадних и технолошких система (25.PMS434)</u>	19
<u>Управљање отпадом и анализа токова материјала (25.PMS422)</u>	21
<u>Системи за управљање заштитом животне и радне средине (25.PMS42N)</u>	22
<u>Технологије прераде полимерних материјала, опрема и алати (25.PMS511)</u>	24
<u>Мерни системи, реверзибилно инжењерство и CAQ (25.PMS512)</u>	25
<u>Припрема, планирање и логистика производње (25.PMS513)</u>	27
<u>Напредне обраде резањем (25.PMS530)</u>	29
<u>Програмирање НУ машина и система (25.PMS521)</u>	30
<u>Пројектовање ливачких процеса и алата (25.PMS522)</u>	32
<u>Стручна пракса 2 (25.PMS531)</u>	34
<u>Моделирање и база података обрадних процеса (25.PMS541)</u>	35
<u>Брза израда прототипова и алата (25.PMS542)</u>	36
<u>Аутоматизација технолошких система и процеса (25.PMS551)</u>	37
<u>Избор материјала и пројектовање технологије заваривања (25.PMS552)</u>	39
<u>Струковни мастер рад - примењени истраживачки рад (25.PMS561)</u>	41

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	
--	--	--

Садржај

<u>Струковни мастер рад - израда и одбрана</u> <u>(25.PMS571)</u>		42
--	-------	----

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет	Технологије обраде скидањем материјала
Ознака предмета: 25.PMS411	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет
УНО предмета	Процеси обраде скидањем материјала
Наставници:	Савковић С. Борислав, Ванредни професор
	Родић Ђ. Драган, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИцање продубљених знања из области савремених технологија обраде резањем и неконвенционалних технологија обраде скидањем материјала, а која се користе при конструисању производа и избору најповољнијих поступака обраде.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања треба да омогуће правилан одабир врсте поступка обраде скидањем материјала за дати конкретни производни проблем. За изабрану врсту обраде стеченим знањем могуће је правилно пројектовање технологија израде производа, избор најповољнијих режима обраде и могућност конструисања обрадних система.

3. Садржај/структура предмета:

Значај и примена технологије обраде резањем у савременој производњи. Опис система за обраду резањем и концепт рачунаром интегрисане производње. Општа теорија резања: процес настајања струготине, силе и температуре резања, средство за хлађење и подмазивање, хабање алата, обрадљивост материјала, производност, квалитет и тачност обраде. Примењени поступци резања: стругање, бушење, глодање, брушење, провлачење, израда навоја и озубљења. Машине за обраду резањем (класичне и НУ машине алатке за појединачну, серијску и масовну производњу). Значај, подела и оправданост примене неконвенционалних поступака обраде. Савремени неконвенционални поступци обраде: обрада абразивним млазом, обрада млазом воде, обрада ултразвуком, електроерозивна обрада, обрада ласером, обрада електронским снопом, обрада плазмом, хемијска обрада, електрохемијска обрада. Тренд развоја и примене нових високопродуктивних, иновационих и хибридних поступака обраде скидањем материјала.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Тест	Да	20.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Гостимировић, М., Миликић, Д., & Секулић, М.	Основе технологије обраде скидањем материјала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Ковач, П., Миликић, Д., Гостимировић, М., Секулић, М., & Савковић, Б.	Збирка задатака из технологије обраде резањем	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
3	Gostimirović, M.	Nekonvencionalni postupci obrade	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2016
4	Миликић, Д., Гостимировић, М., & Секулић, М.	Основе технологије обраде резањем	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
5	Trent, E.M.	Metal Cutting	London: Butterworhs	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Секулић, М., Савковић, Б., Родић, Д., & Алексић, А.	Технологија обраде резањем - збирка задатака	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Едиција техничке књиге - уџбеници	2024
7	Klocke, F.	Manufacturing Processes 1-Cutting	Springer-Verlag Berlin Heidelberge	2011
8	De Vos, P.	Metal Cutting	Lund, Fagersta: SECO TOOLS AB	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Проектовање производа-CAD/CAE			
Ознака предмета: 25.PMS412					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања			
Наставници:		Антић Т. Ацо, Редовни професор			
		Живковић М. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ курса је да студенти стекну основна и напредна знања неопходна за пројектовање, анализу и верификацију производа и њихових склопова. Кроз примену савремених ЦАХ алата (ЦАД/ЦАЕ) и методологија пројектовања, студенти развијају компетенције за решавање инжењерских проблема, оптимизацију функционалности производа и повећање поузданости и изводљивости. Курс припрема студенте за ефикасно учешће у процесу развоја производа, од концептуалног пројектовања до детаљне анализе и верификације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку курса, студент ће бити способан да разуме принципе пројектовања и анализе делова и склопова, примени ЦАХ алате (ЦАД/ЦАЕ) за моделовање, симулацију и анализу, процени функционалност, чврстоћу и перформансе производа, као и да оптимизује конструкциона решења уз поштовање принципа одрживог развоја. Студент ће такође моћи да интерпретира резултате анализа и користи их за доношење инжењерских одлука, ефикасно интегришући теоријска знања са практичним инжењерским задацима у развоју производа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у проблематику рачунаром подржаног пројектовања и инжењерске анализе. Методе пројектовања производа у фазама пројектовања делова и склопова. Примена одговарајућих приступа дефинисању геометријског модела производа. Програмски системи за пројектовање производа. Структура програмских система базираних на методи коначних елемената. Могућности коришћења МКЕ. Типови коначних елемената. Поступак решавања проблема помоћу МКЕ. Примена МКЕ у анализи статичког понашања.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и рачунарских вежби и кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован кроз карактеристичне примере. Кроз лабораторијске и рачунарске вежбе се примењују стечена знања на расположивој опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, успешно урађених и одбрањених задатака (три задатка), успеха на колоквијуму и усменом делу испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Колоквијум	Да 25.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Колоквијум	Да 25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Raphael, B., & Smith, I. F. C.	Fundamentals of computer aided engineering		John Wiley & Sons	2003
2	Зељковић, М., Табаковић, С., Живковић, А., Живановић, С., Млађеновић, Ц., & Кнежев, М.	Основе CAD/CAE/CAM технологија		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Зељковић, М., Табаковић, С., Милојевић, З., Живковић, А., & Навалушић, С.	Савремени прилази у развоју производа специфичне намене	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Савремени материјали и технологије спајања				
Ознака предмета: 25.PMS413						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Материјали и технологије спајања				
Наставници:		Драмићанин Р. Мирослав, Доцент				
		Јањатовић Д. Петар, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање напредних знања из области савремених материјалима који се користе у машинству и савремених технологија спајања материјала.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Поседовање општих и стручних знања о савременим материјалима и технологијама спајања. Самостално решавање практичних и теоријских проблема у области савремених материјала и технологија спајања, примена научених метода и техника у пракси, и познавање особина материјала и технологија спајања неопходних за њихово успешно коришћење.						
3. Садржај/структура предмета:						
Подела савремених материјала, поређење са конвенционалним материјалима. Метални материјали на бази железа: челици-савремени конструкциони, алатни, нерђајући и ватроотпорни челици, савремени ливови и АДИ материјали. Савремени метални материјали на бази бакра (месинзи и бронзе), алуминијума (за пластичну деформацију и ливење). Легуре на бази титана, основа легирања, специфичности термичког таложења, комерцијалне легуре титана. Легуре у облику интерметалних једињења; суперлегуре на бази кобалта и никла. Полимери: термопласти (LDPE, HDPE, UHMWPE, PP, PVC, POM, PA), термореактивни (PF, VF, EP, UPES), еластомери: природни и синтетички. Керамика (инжењерска и традиционална керамика). Композити: нано, микро и макро композити, ојачани честицама, влакнима, ламинати, композити са металном основом. Биоматеријали: на бази метала, полимера и на бази керамике. Топлотни процеси при заваривању. Металургија заваривања челика и обојених материјала. Заварљивост челика и обојених материјала. Прорачун параметара заваривања. Прорачун заосталих деформација услед заваривања. Елементи прорачуна заварених спојева. Контрола заварених спојева. Заштита на раду при заваривању. Лепљени спојеви. Комбиновани (нерастављиви) спојеви и савремени поступци заваривања.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	25.00
Сложени облици вежби		Да	20.00	Колоквијум	Не	25.00
				Усмени део испита	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Шиђанин, Л.	Машински материјали II		Нови Сад: Факултет техничких наука		1996
2	Палић, В.	Заваривање		Нови Сад: Факултет техничких наука		1987
3	Благојевић, А., & Пашић, О.	Заваривање, лемљење, лијељење		Мостар: Машински факултет		1991
4	Callister, W. D.	Materials Science and Engineering : an Intoduction		New York: John Wiley&Sons		2007
5	Smallman, R. E., & Bishop, R. J.	Metals and Materials		Oxford: Buttenvorth-Heinemann		1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Шиђанин, Л., & Герић, К.	Машински материјали I - свеска 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
7	Шиђанин, Л., & Герић, К.	Машински материјали I - свеска 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
8	Шиђанин, Л.	Машински материјали I - свеска 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
9	Ђорђевић, В.	Машински материјали. Део 1	Београд: Машински факултет	1999
10	Ђукић, В.	Машински материјали : теорија легура, термичка обрада : термичка обрада	Београд: В. Ђукић	1994
11	Рајновић, Д.	Утицај микроструктуре на прелазну температуру АДИ материјала: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Савремене технологије, машине и алати за обраду деформисањем				
Ознака предмета: 25.PMS414						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије				
Наставници:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор				
		Вилотић Д. Марко, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ овог предмета је овладавање теоријским основама и практичним знањима из области савремених технологија обраде лима и технологија запреминског обликовања у хладном и топлом стању.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Резултат образовања овог предмета су стечена знања и вештине потребна за: • анализу процеса обраде деформисањем • пројектовање процеса обраде деформисањем • пројектовање алата за поједине методе обраде деформисањем • избор машина и друге опреме за реализацију производње методама обраде деформисањем						
3. Садржај/структура предмета:						
Значај и улога обраде деформисањем у савременој производњи; Теоријске основе обраде деформисањем (теорија напона и деформација, њихова веза, пластичност материјала, трење и подмазивање, параметри процеса); Савремене методе запреминског деформисања (методе ваљања у топлом и хладном стању, сабијање, хладно и топло истискивање, ковање, прецизно ковање...); Савремене методе обликовања лима (савијање лима, обликовање профила савијањем, савијање цеви, дубоко извлачење, рељефно обликовање, хидро деформисање); Микро деформисање; Пројектовање алата за поступке запреминског обликовања материјала у хладном и топлом стању; пројектовање алата за поступке обликовања лима; Машинае за обраду деформисањем (маказе, пресе - механичке и хидрауличне, чекићи, аутоматске пресе); Производне линије и погони за обраду деформисањем; Помоћна опрема.						
4. Методе извођења наставе:						
Основни видови наставе су предавања, лабораторијске и рачунарске вежбе и практичан рад. Сви облици наставе су интерактивни уз активно учешће студената. На предавањима студент стиче теоријска знаја из обраде деформисањем, затим теоријске основе о појединим технолошким методама обраде деформисањем, детаљно се упознаје са конструкцијом алата и избором одговарајуће опреме за реализацију производње поступцима обраде деформисањем. На лабораторијским вежбама студент се упознаје са методама обраде деформисањем, кроз презентацију узорака, алата и машина, затим кроз извођење конкретних поступака обраде деформисањем и провером параметара процеса применом теоријских знања. На рачунарским вежбама студент овладава конкретним знањима потребним за конструисање алата (CAD софтвер) и самостално пројектује алат за задати производ.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Планчак, М., & Вилотић, Д.	Технологија пластичног деформисања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012	
2	Планчак, М., Вилотић, Д., Вујовић, В., Трбојевић, И., Скакун, П., & Милутиновић, М.	Практикум лабораторијских вежби из технологије пластичности		Нови Сад: Факултет техничких наука	2002	
3	Вујовић, В.	Технологија пластичности у машинству, I део		Нови Сад: Факултет техничких наука	1990	
4	Вујовић, В.	Деформабилност		Нови Сад : Факултет техничких наука	1992	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Вилотић, Д., & Планчак, М.	Кривајне пресе: машине за обраду деформисањем	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
6	Планчак, М., & Вилотић, Д.	Алати за технологије пластичног деформисања метала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Наставни предмет		Информациони системи у инжењерству				
Ознака предмета: 25.PMS442						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет				
УНО предмета		Информационо-комуникациони системи Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи				
Наставници:		Стефановић Д. Мирослав, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљеви наставног предмета су да се систематизују и унапреде информатичка знања студената кроз упознавање основних елемената информационог система, структуре и начина рада савремених рачунарских система и коришћење стандарних софтверских алата за обраду текста, табела и електронских презентација, и израду једноставних рачунарских програма, да студенти разумеју појам и класификацију софтвера, принципе рада оперативних система и принципе рада рачунарских мрежа, да се савладају концепти и могућности примене глобалне рачунарске мреже у савременом пословању и да студенти постану савесни и одговорни корисници савремених информационих технологија.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће савладати принципе рада рачунарског система и бити у стању да самостално користе средства информационих технологија, принципе рада савремених оперативних система, основне компоненте и врсте рачунарских мрежа, као и основну инфраструктуру Интернета, његове сервисе и могућности примене, појмове ауторизације, сигурности података, ауторских права, заштите података, виртуелних заједница и потенцијалне ризике рада у глобалној рачунарској мрежи, поступке развоја процедуралних рачунарских програма.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови у области информационих технологија. Архитектура и принципи функционисања рачунарских система. Системи за приказивање података. Програмска решења за: обликовање и уређивање текста; рад са повезаним табелама и обликовање презентација. Појам, класификација и основни слојеви оперативних система. Врсте и компоненте рачунарских мрежа, протоколи, принципи повезивања мрежа базираних на различитим мрежним технологијама. Различити аспекти примене глобалне рачунарске мреже. Основни сервиси Интернета, апликације и примена. Развој програма: репрезентација реалног система у рачунарском програму, тестирање програма.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава предавања је фронтална и подразумева примену најсавременијих дидактичких средстава и метода. Настава вежбања се у целини изводи у специјализованим вежбаоницама са рачунарском подршком.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Сложени облици вежби		Да	25.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Ристић, С., & др.	Увод у инжењерство информационих система		Нови Сад: Факултет техничких наука		2017
2	Стефановић, Д., & Сладојевић, С.	Системи за подршку планирању пословних ресурса у организацијама у Србији		Нови Сад: Факултет техничких наука		2016
3	Juristo, N., & Moreno, A.	Basics of Software Engineering Experimentation		Springer - Verlag		2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Нумеричке и статистичке методе			
Ознака предмета: 25.PMS441					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Царић Н. Биљана, Ванредни професор Овцин Б. Зоран, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		1.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање основним поступцима нумеричке математике, као и практичним статистичким методама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност за препознавање и решавање најчешће коришћених поступака нумеричке и примењене математике и статистике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Представљање бројева у покретном зарезу. Нумеричко решавање једначина, система линеарних и нелинеарних једначина, нумеричка диференцијација и интеграција. Основе дескриптивне статистике, оцењивање параметара, интервали поверења, тестови значајности параметарски и непараметарски. Линеарна регресија. Једнофакторска анализа варијансе.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излажу поступци и теорија са елементарним примерима. На вежбама се продубљује градиво обрађено на предавањима на сложенијим примерима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани	Да 50.00
Тест		Да	10.00	задаци и теорија	
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Херцег, Д., Недић, Ј., & Радека, И.	Кроз Математику са Mathematica-ом		Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Институт за математику	2001
2	Стојаковић, М.	Математичка статистика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Гилезан, С., Лужанин, З, Овцин, Т., Недовић, Љ., Грбић, Т., & Михаиловић, Б.	Збирка решених задатака из статистике		Нови Сад: CMS	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Стручна пракса		Стручна пракса 1			
Ознака предмета: 25.PMS451					
Број ЕСПБ: 3					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Материјали и технологије спајања Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	6.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција који се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава. Оспособљавање студента за самосталан рад, продубљивање стручних и пратичних знања и вештина, овладавање прописима, процедурама и поступцима извршавања активности у овим установама. Реализација стручне праксе треба да помогне студентима у сагледавању свих специфичности претходно стечених знања и вештина и да помогне у бржем прилагођавању на радне услове и захтеве њихових будућих радних места.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских, стручних и практичних знања и вештина при решавању конкретних практичних инжењерских задатака у оквиру изабраног предузећа или јавне установе. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем, као и местом и улогом инжењера у њиховој организационој структури. Такође, остварује се продубљено познавање норми, процедура и поступака рада при планирању, пројектовању, извршавању, организацији и управљању активностима предузећа или јавне установе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Стручна пракса се реализује у производним предузећима или јавним институтцијама који у својој делатности имају развој, производњу и одржавање производа и система или неке друге инжењерске активности из сфере стручне области. У зависности од делатности изабране установе и исказаних жеља студената за практично усмеравање, пракса се обавља кроз самосталан и тимски практичан рад студената на активностима које су у складу са природом послова установе. Садржај стручне праксе формира се за сваког кандидата посебно у договору са руководством установе у којој се пракса обавља и личним афинитетима студента, а ускладу са потребама струке за коју се оспособљава.					
4. Методе извођења наставе:					
Стручна пракса се изводи кроз самосталан практичан рад студената на решавању конкретних практичних задатака. Изводи се под менторским вођењем одређеног наставника факултета и ментора у установи у којој се изводи пракса. У току реализације стручне праксе студент води дневник и израђује Елаборат стручне праксе у коме детаљно описује све активности и послове које је обављао за време њеног трајања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори	Часописи, Уџбеници, Књиге, Зборници радова, Приручници и друге публикације		--	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	
--	---	--

Наставни предмет		Термичка обрада и инжењерство површина				
Ознака предмета: 25.PMS431						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије				
Наставници:		Терек Н. Пал, Ванредни професор				
		Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИцање знања из области термичке обраде неопходних за избор одговарајуће термичке обраде материјала, дефинисање свих кључних параметара, избор неопходне опреме и спровођење процеса термичке обраде. СТИцање знања из области инжењерства површина неопходних за избор одговарајућег површинског третмана или поступка наношења превлака и дефинисање кључних параметара за изабрани третман или поступак.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку овог курса студенти су у стању да: дефинишу и описују процесе трансформације који се одвијају при загревању и хлађењу материјала; описују поступке каљења, отпуштања, старења, дубоког хлађења и жарења; набрајају, описују и упоређују поступке наношења превлака из растопа, електрохемијске, хемијске и конверзионе поступке наношења превлака као и превлаке које су добијене тим поступцима; описују плазма дифузионе и термалне спрејинг поступке и особине слојева који се добијају тим поступцима; наводе врсте танких превлака и термалних баријера, наводе њихове особине и дају примере њихове примене; на основу анализе алата или дела наводе слојеве и превлаке који би могли бити адекватни за њихову заштиту; описују технике карактеризације механичких и триболошких особина превлака.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријске основе процеса који се одвијају при загревању и хлађењу материјала. Каљење, отпуштање, старење, дубоко хлађење, жарење. Заостали напони, промена димензија и деформације. Површинско ојачавање. Опрема неопходна за одвијање процеса термичке обраде. Надзор и управљање процесима термичке обраде. Поступци наношења превлака из растопа, електрохемијски, хемијски и конверзионим поступцима. Поступци наношења из парне фазе. Плазма дифузиони и термални спрејинг поступци. Тврде превлаке. Угљеничне превлаке. Кубни бор-нитрид. Наноструктурне превлаке. Термалне баријере. Примена превлака на алатима за обраду материјала. Методологија избора превлаке за одређену намену. Поступци карактеризације механичких и триболошких особина превлака.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Када градиво то дозвољава на предавањима се покушава иницирати дискусија између студената како би се повећала мотивација, проширило разумевање материје, прошириле перспективе и рашчистиле потенцијалне нејасноће. На вежбама се продубљује градиво изложено на предавањима и практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. У току вежби врши се и израда предметног пројекта. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита	Да	55.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Пантелић, И.	Технологија термичке обраде челика 1		Нови Сад: Радивој Ћирпанов	1974	
2	Пантелић, И.	Технологија термичке обраде челика 2		Нови Сад: Радивој Ћирпанов	1974	
3	Totten, G.E.	Steel Heat Treatment Handbook		CRC Press	2007	
4	Какаш, Д., & Златановић, М.	Плазма депозиција заштитних превлака		Београд: Научна књига	1994	
5	Panjan, P., & Čekada, M.	Zaščita orodij s trdimi PVD-prevlekami		Ljubljana: Institut "Jožef Stefan"	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Holmberg, H., & Matthews, A.	Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering	Elsevier	2009
7	Шкорић, Б., & Какаш, Д.	Карактеризација површина микро и нано превлака	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
8	Терек, П.	Инжењерство површина [скрипта]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
9	Dearnley, P.	Introduction to Surface Engineering	Cambridge University Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Пројектовање и оптимизација технолошких процеса производње			
Ознака предмета: 25.PMS432					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставници:		Лукић О. Дејан, Редовни професор			
		Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања, компетенција и стручних вештина за решавање сложених задатака пројектовања и оптимизације технолошких процеса израде и монтаже производа у производним предузећима. Развој креативних способности и овладавање специфичним вештинама за решавање практичних задатака из области пројектовања и оптимизације технолошких процеса израде и монтаже производа и креирање технолошке документације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку курса студент је оспособљен да:					
• Дефинише и објасни основне задатке пројектовања и оптимизације технолошких процеса прозводње. • Анализира цртеже производа, изврши избор припремака, пројектује идејна решења технолошких процеса, одреди додатке за обраду и прецизира карте операција са потребним ресурсима (машине, алати, прибори, мерила), параметрима и временима обраде. • Дефинише све технолошке подлоге за примену САМ система у генерисању технолошког процеса и управљачких информација. • Пројектује технолошке процесе монтаже производа. • Дефинише објекте и циљеве оптимизације, наброји основне методе оптимизације. • Дефинише рационалне варијанте технолошких процеса израде производа и одреди оптималну варијанту на бази времена и трошкова као функција циља.					
3. Садржај/структура предмета:					
• Увод у пројектовање технолошких процеса • Тенденције развоја и примене технолошких и обрадних система • Техничка припрема производње • Технолошка припрема производње • Савремени прилази у развоју технолошке припреме производње • Производ као објекат производње • Квалитативна и квантитативна технолошкост конструкције производа • Техничка и технолошка документација • Технолошки процес израде производа • Значај технолошког процеса израде у планирању и пројектовању елемената производног система • Основни елементи вредности технолошког процеса • Варијантност технолошких процеса • Идејно и детаљно решење технолошког процеса • Припремци • Додаци за обраду • Тачност обраде и монтаже • Оптимизација технолошких процеса • Могућности повећања квалитета технолошких процеса • Аутоматизација пројектовања технолошких процеса обраде • Пројектовање технолошких процеса монтаже и демонтаже • Реинжењеринг технолошких процеса • Основе техноекономске оптимизације • Методе, објекти и циљеви оптимизације • Аналитичке и експерименталне методе • Време и трошкови производње • Једнокритеријумска и вишекритеријумска оптимизација производа и технолошких процеса • Савремени прилази у пројектовању и оптимизацији технолошких процеса производње и софтверска подршка					
4. Методе извођења наставе:					
• Настава се изводи у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. • У оквиру предавања излаже се теоријски део градива са карактеристичним примерима из праксе. • На лабораторијским вежбама практично се примењују стечена знања кроз конкретне примере и рад на расположивој опреми. • У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационих технологија из наставне области.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

- У циљу проширења практичних знања врши се посета предузећима.
- Редовно се одржавају консултације у циљу додатног појашњавања наставног градива и ефикасне израде пројектног задатка.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Пројектни задатак	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Тодић, В., & Станић, Ј.	Основе оптимизације технолошких процеса израде и конструкције производа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
3	Тодић, В., & Бањац, Д.	Пројектовање и оптимизација технолошких процеса обраде	Нови Сад: Факултет техничких наука	1993
4	Abellan-Nebot, J. V., Pastor, C. V., & Siller, H. R.	Manufacturing Process Planning: A Practice Approach for Mechanical Engineering	Wiley	2025
5	Зрилић, Р., & Боројевић, С.	Пројектовање технолошких процеса	Бања Лука: Машински факултет	2011
6	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
7	Боројевић, С., & Јовишевић, В.	Технолошки процеси	Бања Лука: Машински факултет	2026
8	Бабић, Б.	Пројектовање технолошких процеса	Београд: Машински факултет	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Алати, прибори и трибологија			
Ознака предмета: 25.PMS433					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, КОМПЕТЕНЦИЈА И ВЕШТИНА У ОБЛАСТИМА ИЗБОРА, ПРОРАЧУНА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ТРИБОЛОГИЈИ. РАЗВОЈ КРЕАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ И ОВЛАДАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНИМ ПРАКТИЧНИМ ВЕШТИНАМА У ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И ИЗ ДОМЕНА ПРОЦЕСА ТРЕЊА, ХАБАЊА И ПОДМАЗИВАЊА КОНТАКТНИХ ПОВРШИНА.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРОБЛЕМА ИЗ ДОМЕНА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И ЗА РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ СИСТЕМСКОГ ПРИСТУПА ТРИБОЛОГИЈИ. ОВЛАДАВАЊЕ МЕТОДАМА, ПОСТУПЦИМА И ПРОЦЕСИМА ИЗБОРА И ПРОРАЧУНА АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И ОВЛАДАВАЊЕ МЕТОДАМА, ПОСТУПЦИМА И ПРОЦЕСИМА ТРЕЊА, ХАБАЊА И ПОДМАЗИВАЊА КОНТАКТНИХ ПОВРШИНА. РАЗВОЈ ВЕШТИНА И СПРЕТНОСТИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И КОНТРОЛУ КВАЛИТЕТА КОНСТРУКЦИЈА АЛАТА И ПРИБОРА. СПОСОБНОСТ КРИТИЧКОГ И САМОКРИТИЧКОГ МИШЉЕЊА И ПРИСТУПА ПРИ ДЕФИНИСАЊУ СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА АЛАТИМА И ПРИБОРИМА, КАО И ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЈИ ТРИБОЛОШКИХ ПРОЦЕСА И МЕРЕЊА ТРИБОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА.

3. Садржај/структура предмета:

Појам, место и улога алата. Елементи алата. Геометрија алата. Кинематика алата. Означавање алата. Материјали за израду елемената алата. Ослојавање алата. Алати за стругање. Алати за бушење. Алати за глодање. Алати за израду навоја. Алати за брушење. Алати за тестерисање. Алати за провлачење. Алати за рендисање. Алати за израду озубљења. Механизми хабања алата. Оштећења алата. Постојаност алата. Оштрење алата. Избор, примена и експлоатација алата. Појам, место и улога прибора. Концепције прибора, њихове карактеристике и примена. Основни елементи прибора. Елементи за позиционирање. Елементи за стезање. Елементи тела прибора. Елементи за вођење алата. Елементи за подешавање положаја алата. Елементи за везу. Надоградни елементи прибора. Универзални прибори. Специјални прибори. Прибори за групну технологију. Модуларни прибори. Фазно измењиви прибори. Прибори за монтажу и демонтажу. Прибори за мерење и контролу. Прибори за координатне мерне машине. Прибори за адитивну производњу. Прибори за прецизно инжењерство. Избор, примена и експлоатација прибора. Трибологија као наука и технологија. Трење. Хабање. Подмазивање. Технолошки аспекти трибологије. Системски приступ трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура трибомеханичких система. Типови трибомеханичких система. Триболошки процеси. Симулација триболошких феномена. Мерне технике и мерни уређаји у трибологији.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и врши се употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	25.00
Тест	Да	25.00			
			Усмени део испита	Да	25.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Вукелић, Ђ., & Тадић, Б.	Резни алати	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2021
2	Вукелић, Ђ., & Тадић, Б.	Прибори	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Ивковић, Б., & Рац, А.	Трибологија	Крагујевац: Југословенско друштво за трибологију	1995
4	Tanović, Lj., & Jovičić, M.	Alati i pribori: projektovanje, proračuni i konstrukcije pomoćnih pribora	Beograd: Mašinski fakultet	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Тадић, Б.	Специјални стезни прибори: збирка решених задатака	Крагујевац: Машински факултет	2002
6	Hoffman, E. G.	Jig and Fixture Design	New York: Thomson/Delmar Learning	2004
7	Smith, T. G.	Cutting Tool Technology	Springer	2008
8	Stachowiak, G. W., & Batchelor, A. W.	Engineering Tribology	Butterworth-Heinemann	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Пројектовање и експлоатација обрадних и технолошких система				
Ознака предмета: 25.PMS434						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања				
Наставници:		Млађеновић Д. Цвијетин, Доцент				
		Живковић М. Александар, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из области експлоатације обрадних и технолошких система, односно пројектовања машина алатки за обраду резањем као система, као и пројектовања појединих подсистема машина алатки.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студент стиче систематско познавање кључних карактеристика обрадних и технолошких система, укључујући њихову структуру, функционалне принципе и типичне примене. Ово обухвата разумевање начина на који се обрадни процеси реализују, као и утицаја конструкционих, кинематичких, динамичких и топлотних параметара на укупне перформансе система. Поред тога, студент се упознаје са појединачним склоповима и компонентама машина алата за обраду резањем, са посебним освртом на њихову улогу у експлоатацији, одржавању и пројектовању. Ово подразумева познавање конструкционих решења главног вретена, вођица, погонских система, алата, стезних уређаја, система за подмазивање, хлађење и управљање, као и разумевање узајамног деловања ових елемената у реалним условима рада. Студент се оспособљава и за разумевање и примену принципа савремених метода прорачуна машина алатки, укључујући нумеричке методе (попут методе коначних елемената), аналитичке моделе, методе за процену крутости, вибрација, динамичке стабилности и топлотних деформација. Акценат је на практичном тумачењу добијених резултата и њиховој примени у оптимизацији конструкције, повећању тачности и поузданости система, као и у побољшању енергетске ефикасности и продуктивности.						
3. Садржај/структура предмета:						
Системи и процеси у производном машинству. Технолошки и обрадни системи. Модели обрадних система. Машина алатка као елемент обрадног система. Главне карактеристике машина и система: геометријске, технолошке и експлоатационе карактеристике. Дефинисање главних карактеристика машина алатки. Принципи реализације основних облика обрадака на појединим системима. Кинематска структура машина за процесе обраде метала скидањем струготине. Пројектовање компоненти машина алатки. Преносна структура машине алатке и погонски систем. Носећа структура машина алатки. Испитивање понашања машина алатки у експлоатацији. Испитивање виталних елемената и склопова машина алатки. Прорачун виталних елемената машина алатки применом метода коначних елемената. Сврха и значај одржавања и модернизације машина и система.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних и лабораторијских вежби и кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима. Кроз аудиторне вежбе се примењују стечена знања при дефинисању концепције појединих подсистема машине алатке и машине алатке као целине. Кроз лабораторијске вежбе се примењују стечена знања за анализу понашања машина алатки у експлоатацији и решавање проблема при изради конкретних израдака. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, урађених задатака, успеха на колоквијуму и усменом делу испита.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
				Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Zeljковић, М., & Živковић, А.	Glavne karakteristike i kinematska struktura struktura mašina alatki-udžbenik u pripremi		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka		2018
2	Зељковић, М., & Живковић, А.	Експериментално испитивање машина алатки [практикум у припреми]		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018
3	Зељковић, М., & Живковић, А.	Пројектовање главних карактеристика машина алатки за обраду резањем-удзбеник у припреми		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Калајџић, М.	Технологија машиноградње	Београд: Машински факултет	2002
5	Weck, M., & Brecher, C.	Werkzeugmaschinen 5-Maschinenarten und Anwendungsbeeiche	Springer-Verlag	2005
6	Weck, M., & Brecher, C.	Werkzeugmaschinen 2-Konstruktion und Berechnung	Springer-Verlag	2006
7	Милачић, В.	Машине алатке	Београд: Машински факултет	1986
8	Kibbe, R., Meyer, R., White, W., Neely, J., Stenerson, J., & Curran, K.	Machine Tool Practices	Pearson Education	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Управљање отпадом и анализа токова материјала					
Ознака предмета: 25.PMS422							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет					
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине					
Наставници:		Батинић Ј. Бојан, Редовни професор					
		Станисављевић С. Немања, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Образовни циљ предмета је стицање основних знања из области управљања отпадом, проучавањем специфичности свих релевантних делова система управљања отпадом. Изучавањем области анализе токова материјала и алата који се користе методологију МФА пружају се знања за анализу и евалуацију технологија третмана управљања отпадом на бази технолошких, социо економских и других аспеката. Упознавање са најкритичнијим токовима отпадних материјала, начина њихове идентификације, као и метода евалуације затечених стања у циљу дефинисања дугорочних решења.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студент стиче знања о целокупном систему управљања отпадом и специфичностима свих релевантних делова система, што представља основу за довољно добро разумевање система и професионално укључивање у исти. Изучавањем савремених методологија и алата студен стиче знања за партиципацију у појединим деловима система у складу са својим базичним стручним усмерењем. Студент стиче довољан ниво знања да препозна главне проблеме у деловима система управљања и да понуди техничка решења за превазилажење проблема или унапређење система.							
3. Садржај/структура предмета:							
Теоријска настава: Врсте и специфичности управљања отпадом, Основни принципи управљања отпадом. Технолошки аспекти система управљања отпадом (сакупљање, транспорт и сепарација отпада), Технологије третмана отпада, Технологије одлагања отпада. Основни принципи анализе токова материјала. Примена савремених алата за анализу токова материјала на нивоу предузећа, локалном и регионалном нивоу. Дизајнирање и дефинисање модела управљања отпадом применом анализе токова материјала. Упознавање са основама метода за евалуацију резултата добијених анализом токова материјала. Практична настава: упознавање и рад на софтверским пакетима за спровођење анализе токова материјала, анализа студија случајева које се односе на проблематику управљања отпадом, рачунски задаци, израда примера токова материјала за одабрани проблем.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се организује путем предавања и вежби уз пуно учешће студената. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. Студенти се у току наставе на вежбама решавају задатке што доприноси савладавању материје која је обрађена на предавањима.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Вујић, Г., Убавин, Д., Станисављевић, Н., & Батинић, Б.	Управљање отпадом у земљама у развоју			Нови Сад: Факултет техничких наука		2012
2	Brunner, P. H., & Recheberger, H.	Practical Handbook of Material Flow Analysis			Lewis Publishers, Boca Raton		2004
3	Baccini, P., & Brunner, P. H.	Metabolism of the Anthroposphere			Cambridge: MIT Press		2012
4	Tchobanoglous G., & Kreith F.	Handbook of Solid Waste Management, Second edition			McGraw-Hill		2002
5	Pichtel, J.	Waste Management Practicies, Second Edition, Municipal, Hazardous, and Industrial			CRS Press, Boca Raton		2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Системи за управљање заштитом животне и радне средине			
Ознака предмета: 25.PMS42N					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		P00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор Агарски С. Борис, Ванредни професор Будак М. Игор, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима обезбеди систематско разумевање међународних стандарда, методологија и алата за успостављање и унапређење система управљања заштитом животне и радне средине у организацијама. Посебан акценат ставља се на примену ИСО стандарда и сродних норми. Обрађују се поступци идентификације и оцене аспеката животне и ризика у радној средини, као и спровођење интерних и екстерних провера. Студенти стичу компетенције за примену управљачких, економских и техничких инструмената у циљу побољшања еколошких перформанси и безбедности запослених. Предмет обухвата и развој вештине у области означавања о заштити животне средине, еко дизајна и оцене животног циклуса (ЛЦА). Кроз практичне примере, студенти развијају способност примене стечених знања у професионалном раду.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за решавање конкретних проблема из домена примене система за управљање заштитом животне средине и заштитом на раду. Овладавање методама, поступцима и процесима примене стечених знања из области ИСО стандарда за управљање заштитом животне средине и безбедношћу и здрављем на раду. Развој вештина и спретности за примену метода и алата управљања животном и радном средином, укључујући означавање о заштити животне средине, екодизајн, ЛЦА и економске, техничке и управљачке инструменте. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при решавању проблема имплементације и примене система за управљање. Примени стечена знања у раду стручних тимова у реалним професионалним ситуацијама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је структуриран кроз јасно повезане тематске целине које обухватају кључне процесе успостављања, примене, надзора и унапређења система управљања заштитом животне средине и безбедношћу и здрављем на раду у складу са међународним стандардима и савременим алатима за управљање. Обухвата кључне области знања: Имплементација стандарда серије ИСО 14000 (управљање заштитом животне средине) и ИСО 45000 (безбедност и здравље на раду); Идентификација и оцена аспеката животне средине и ризика у радној средини; Пројектовање и сертификација система за управљање заштитом животне средине и безбедношћу на раду; Спровођење интерних и екстерних провера; Интегрисани системи управљања (ИМС); Алати за управљање заштитом животне средине и безбедношћу на раду; Означавање о заштити животне средине (еко ознаке); Еко дизајн производа; Оцењивање животног циклуса (ЛЦА).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и врши се употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	25.00	Да 25.00	
			Усмени део испита		Да 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Годин

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ходолич, Ј., Будак, И., Хаџистевић, М., Вукелић, Ђ., Мајерник, М., Цхованцова, Ј., Панкова-Јурикова, Ј., & Ћулибрк, М.	Системи за управљање заштитом животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Ходолич, Ј., Мајсторовић, В., Шошкић, З., & Пушкар, Т.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
3	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life Cycle Design and Assessment Tools	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020
4	Ziółkowski, B., Agarski, B., & Šebo, J. (Eds.)	Innovations in Circular Economy: Environmental Labels and Declarations	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Технологије прераде полимерних материјала, опрема и алати			
Ознака предмета: 25.PMS511					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		P00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставници:		Вилотић Д. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ овог предмета је: стицање знања из области технологија обликовања пластике (полимера), упознавање техничко-технолошких карактеристика и конструкција појединих типова машина и уређаја за прераду пластике, стицање знања из области пројектовања и конструкције алата за технологије обликовања пластике, примена савремених технолошких метода и рачунара (Computer Aided Engineering) у наведеним областима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стицање неопходних знања за самостално пројектовање технолошких поступака обликовања пластике, конструкцију неопходних алата и избор опреме.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у технологије обликовања пластике, појмови и дефиниције. Методе обликовања пластике: континуални и циклични поступци, топло и хладно обликовање пластике, производња пенастих производа, технологије обликовања гуме. Увод у машине за обликовање пластике, врсте машина и уређаја за пластику. Машины за континуалне поступке, машине цикличног дејства. Машины за ињекционо пресовање пластике. Машины за топло обликовање пластике. Алати за обликовање пластике, увод, основни појмови, дефиниције. Стандардизација елемената алата. Примена савремених метода за пројектовање и конструисање алата за пластику. Алати за ињекционо пресовање пластике. Алати за топло обликовање пластике. Алати за екструзију. Алати за прераду гумених производа.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи уз активно учешће студената на предавањима и вежбама. На предавањима се презентују технологије обликовања пластике, њихова примена, теоријске основе и принципи пројектовања технолошких поступака, дају се смернице за конструисање различитих типова алата, врши се приказ машина, њихова класификација и критеријум за избор. На вежбама се пројектују процеси обликовања пластике, врши избор одговарајуће опреме за обликовање пластике, проверавају теоријска решења параметара појединих процеса обликовања пластике, врши се симулација тих процеса и провера пројектованог технолошког поступка. Спроводи се обука за рад у софтверском пакету Moldex3D. Такође се студенти упознају са поступком конструисања конкретних примера алата за пластику применом софтверских пакета Solid Edge. Упознавање појединих технолошких метода и одговарајуће опреме и алата изводи се кроз посете специјализованим предузећима.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00	Завршни испит	Да	65.00
Предметни(пројектни) задатак	Да	15.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Рогих, А., Чатић, И., & Годец, Д.	Полимери и полимерне творевине	Загреб: Друштво за пластику и гуму	2009
2	Strong, B. A.	Plastics: Materials and Processing	New Jersey: Prentice Hall	2000
3	Johanaber, F.	Kunststoff Maschinen Fuhrer	Carl Hanser	1999
4	Машковић, Љ., & Максимовић, Р.	Полимерни материјали: физичка својства и неки аспекти примене	Београд: Полицијска академија	1997
5	Рогих, А., & Чатић, И.	Ињекцијско прешање полимера	Загреб: Друштво пластичара и гумараца	1996
6	Перошевић, Б.	Калупи за ињекционо пресовање пластомера (термопласта)	Београд: Научна књига	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Мерни системи, реверзибилно инжењерство и CAQ			
Ознака предмета: 25.PMS512					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		P00 - Производно машинство (MCC), Обавезан предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Будак М. Игор, Редовни професор Штрбац М. Бранко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Савладавање знања за примену координатног мерења, реверзибилног инжењерског моделовања и CAQ система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за примену KMM и тумачење резултата, оспособљеност за реверзибилно инжењерско моделовање и оспособљеност за примену CAQ система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Архитектура KMM. Програмирање KMM. Евалуација резултата мерења. Интеграција KMM у различите технолошке структуре. Тачност и испитивање KMM. Улога мерних машина у концепту six sigma. Улога и значај реверзибилног инжењерства у интегрисаном пројектовању и производњи. Методологија реверзибилног инжењерства. 3Д дигитализација – појам и методе. Пре-процесирање резултата 3Д дигитализације (филтрирање, уравнивање, редуковање, сегментација и регистрација података-тачака). Реконструкција површина - генерисање CAD модела. Опште поставке управљања квалитетом – CAQ системи. Контрола и управљање процеса подржаних рачунаром. Квалитет подржан рачунаром. Системске компоненте и CIM. Контрола геометријских спецификација производа. 3Д-дигитализација у инспекцији. CAD-инспекција.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским и рачунарским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и информационо-комуникационим системима и софтверима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	15.00	Усмени део испита	Да 20.00
Тест		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Мајсторовић, В., & Ходолич, Ј.	Нумерички управљане мерне машине		Нови Сад: Факултет техничких наука	1998
2	Budak, I., Hodolić, J., Bešić, I., Vukelić, Đ., Osanna, P. H., & Durakbasa, N. M.	Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2009
3	Budak, I.	3D digitalizacija i reverzibilni inženjerski dizajn (skripta)		Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka	2017
4	Sladek, J.	Coordinate Metrology - Accuracy of Systems and Measurements, Second Edition		Springer	2016
5	Hocken, R. J., & Pereira, P. H. (ed.)	Coordinate Measuring Machines and Systems (2nd ed.)		CRC Press	2012
6	Raja, V., & Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective		London: Springer-Verlag	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention	CRC Press, Taylor and Francis Group	2011
8	Dornfeld, D., & Lee, D. E.	Precision Manufacturing	Springer	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Припрема, планирање и логистика производње			
Ознака предмета: 25.PMS513					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставници:		Лукић О. Дејан, Редовни професор Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор Вукман Б. Јован, Предавач ван радног односа			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање стручног знања и оспособљавање студената да припремају, планирају и управљају производњом, односно токовима материјала и информација у оквиру процеса производње, кроз обезбеђење одговарајућих ресурса, одређеног квалитета у право време у потребним количинама уз што мање трошкове. Поред тога циљ је и овладавање вештинама примене алата Lean производње, креирања пословног плана предузећа, као и примена информационих технологија из предметног подручја.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: Дефинише и опише улогу и задатке припреме, планирања и логистике производње у производном систему; Анализира и оцени технолоичност конструкције производа и дефинише могућа унапређења конструкције и технологије израде производа; Примењује вишекритеријумске методе оптимизације за оцену и избор производа, процеса и ресурса; Дефинише основне елементе производног система (програм производње, производне процесе, врсте технолошких токова, производне ресурсе и њихове нормативе...), изврши распоређивање ресурса и обликовање погона; Идентификује и дефинише основне елементе за планирање, терминирање, лансирање и праћење производње; Познаје и примени Lean алате у производњи; Опише основне елементе пословног планирања и изради нацрт бизнис плана производног предузећа; Примењује САх системе из предметне области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у наставни предмет. Циљеви и задаци припреме производње. Техничка, технолошка и оперативна припрема производње. Основе пројектовања и оптимизације производа и технолошких процеса. Технолоичност производа – DfX/DfMA. Техноекономска оптимизација. Време и трошкови прозиводње. Методе вишекритеријумске оптимизације производа и процеса. Пројектовање технолошког процеса и генерисање управљачких информација-CAD/CAPP/CAM. Основе планирања и управљања производњом. План и програм производње. Производни процеси и нормативи. Студија рада и времена. Планирање, прорачун и оптимизација производних токова и ресурса. Појединачни и групни прилази. Моделирање и симулација процеса прозиводње. Обликовање производних погона. Терминирање, лансирање и праћење производње. Логистички системи и активности. Снабдевање, транспорт, складиштење, залихе, паковање, руковање. MRP I, MRP II, ERP, MES. Основе Lean производње. Губици прозиводње. JIT. Lean алати и практична примена. Увођење и примена Lean концепта. Основе пословног планирања. Креирање и избор пословне идеје. Израда бизнис плана. Производни и организациони план. Маркетинг план. Финансијски план. Принципи управљања пројектом. Савремени трендови у развоју припреме, планирања и логистике производње и софтверска подршка.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи у виду предавања и вежби. У оквиру предавања излаже се теоријски део градива са карактеристим примерима из праксе. На лабораторијским вежбама практично се примењују стечена знања кроз конкретне примере из производне праксе. У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационих технологија из наставне области. У циљу проширења практичних знања врши се посета предузећима. Редовно се одржавају консултације у циљу приближавања наставног градива и израде одговарајућих радова. Колоквијум се односи на теоријски део градива.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Колоквијум	Да 40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Тодић, В., Пенезић, Н., Лукић, Д., & Милошевић, М.	Технолошка логистика и предузетништво		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
2	Лукић, Д.	Развој општег модела технолошке припреме производње: докторска дисертација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Mikac, T., & Ljubetić, J.	Organizacija i upravljanje proizvodnjom	Graphis	2009
4	Крстић, Ј.	Бизнис план	Нови Сад: Прометеј	2003
5	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
6	Bloomberg, D. J., LeMay, S. B., & Hanna, J. B.	Logistics	New Jersey: Prentice Hall	2002
7	Георгијевић, М.	Техничка логистика	Нови Сад: Задужбина Андрејевић	2011
8	Beker, I., Morača, S., Lazarević, M., Šević, D., Tešić, Z., & Rikalović, A.	Lean sistem	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2017
9	Schroeder, R. G.	Upravljanje proizvodnjom	Zagreb: Mate	1999
10	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р., & Максимовић, А.	Приручник за пројектовање производних система: појединачни прилаз	Нови Сад: Факултет техничких наука	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Напредне обраде резањем			
Ознака предмета: 25.PMS530					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Процеси обраде скидањем материјала			
Наставници:		Савковић С. Борислав, Ванредни професор Секулић Љ. Миленко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области напредних технологија обраде резањем, у циљу њихове примене у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Надоградња стечених знања на претходна знања о изучаваним технологијама обраде резањем, у циљу оспособљавања студената за ефикасно решавање производних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Покретачки фактори у напредним технологијама обраде резањем. Напредни материјали резних алата. Обрадљивост инжењерских материјала. Обраде резањем тврдих материјала. Високобрзинске обраде. Одрживи обрадни процеси (суве и полусуве обраде, нискотемпературне обраде, обраде резањем помоћу млаза високог притиска). Хибридни процеси обраде (ултразвуком подржано резање, ласером подржано резање, плазмом подржано резање). Вишепроцесне обраде резањем. Хибридне вишепроцесне обраде. Микрообраде.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. На рачунарским вежбама се врши употреба информационо комуникационих технологија у овладавању знањима из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Секулић, М.	Иновационе технологије - обраде резањем		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2021
2	Секулић, М., Савковић, Б., Родић, Д., & Алексић, А.	Технологија обраде резањем - збирка задатака		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Едиција техничке књиге - уџбеници	2024
3	Grzesik, W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications		Elsevier Science Ltd.	2008
4	Klocke, F.	Manufacturing Processes 1-Cutting		Springer-Verlag Berlin Heidelberge	2011
5	Trent E. M., Wright, P. K.	Metal Cutting		4th ed. Boston: Butterworth-Heinemann.	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Програмирање НУ машина и система		
Ознака предмета: 25.PMS521				
Број ЕСПБ: 5				
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет		
УНО предмета		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања		
Наставници:		Табаковић Н. Слободан, Редовни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Образовни циљеви предмета су:

Стицање знања из подручја нумерички управљаних машина алатки (НУМА). Познавање методологије програмирања НУМА. Познавање поступака дефинисања технолошког поступка обраде и припреме машина алатки за рад са специфичностима везаним за НУМА. Познавање процедура припреме производње и формирања технолошке документације за НУМА. Познавање глобалне структуре управљачких програма за НУМА. Познавање структуре програмских реченица и најважнијих програмских речи према ISO и EIA стандардима. Стицање вештина ручног дефинисања управљачких програма за машинске обраде стругањем и глодањем. Познавање методологије аутоматизованог програмирања НУМА применом CAM програмских система. Разумевање структуре CAM система и категоризације која се користи за њихов избор. Стицање вештина дефинисања технолошких поступака и управљачких програма за машинске обраде стругањем и глодањем применом CAM система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешно завршеном предмету, студент ће стећи:

Знања и разумевања неопходна да

1.Разуме начела CNC технологија,

2.Ручним и интерактивним путем дефинише технолошки процес и формира путању алата.

3.Припреми технолошку документацију неопходну за припрему и реализацију производње

4.Изврши постпроцесирање путање алата код CAM система и верификује добијени управљачки програм

Инжењерске и аналитичке способности неопходне да

1.Самостално ручном методом креира и анализира управљачки програм за НУМА

2.Самостално креира управљачки програм за НУМА применом CAM система

3.Генерише, оптимизује и верификује путање алата у CAM систему.

4.Изврши верификацију управљачког програма на нумерички управљаној машини алатки и покрене производњу.

Практичне компетенције потребне да:

1.Примени теоријска знања везана за НУМА, дефинисање поступка обраде и методологију програмирања на конкретне проблеме

2.Користи ЦАМ програмске системе за програмирање НУМА за конкретне задатке

Когнитивне и истраживачке компетенције потребне да

1. Анализира технолошке захтеве израде производа и дефинише параметре и процедуре њихове израде

2. Интерпретира резултате симулација и доноси технички заснете одлуке.

Компетенције за даљи професионални развој

1. Способност да усваја нове технологије у области програмисања и експлоатације НУМА

2. Развија способност за учење у области припреме и реализације машинске производње.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у проблематику програмирања CNC машина и флексибилних технолошких система. Методе програмирања НУМА за стругање и глодање. Програмски системи за подршку припреми производње и програмирање НУМА. Поступци припреме машине и анализе програма. Анализа грешака путање алата. Програмски системи за верификацију и оптимизацију путањеалата за НУМА.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи применом:

•монолошко-дијалогских вербалних метода у виду предавања у оквиру којих се нагласак ставља на дискусије о конкретним научним и инжењерским проблемима,

•лабораторијских вежби базираних на демонстративним методама и практичном раду као и

•рачунарских вежби базираних на индивидуалном облику рада

Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.

Практични задаци су базирани на конкретном пројекту у оквиру ког студенти треба примене хеуристички приступ решавању проблема кроз дефинисање концепције производа применом самосталног истраживања, презентују стечена знања формирањем модела производа и програмирањем нумерички управљане машине алатке применом ЦАМ програмског система

Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, успешно урађених и одбрањених задатака (два

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

задатак), успеха на колоквијуму и усменом делу испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Графички рад	Да	20.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Зељковић, М., Табаковић, С., & Антић, А.	Програмирање нумерички управљаних обрадних система	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Зељковић, М., Табаковић, С. и др.	Основе CAD/CAE/CAM технологија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Чича, Ђ., & Јокановић, С.	Програмирање нумерички управљаних машина алатки	Бања Лука: Машински факултет	2014
4	Бошњаковић, М., & Стоић, А.	Програмирање CNC стројева	Славонски Брод: Велеучилиште у Славонском Броду	2011
5	Рекецки, Ј. & Гатало, Р.	NU техника и технологија	Нови Сад: Факултет техничких наука	1984
6	Мечанин, В.	Програмирање обрадних процеса на CNC машинама	Краљево: Машински факултет	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Пројектовање ливачких процеса и алата			
Ознака предмета: 25.PMS522					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет			
УНО предмета		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије			
Наставници:		Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор			
		Терек Н. Пал, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљеви предмета су: стицање знања неопходних за разраду технологије ливења са прорачунима храњења и уливања; упознавање са најновијим методама рачунарских симулација процеса ливења; упознавање са најјосновнијим ливачким грешкама и методологијом њиховог уклањања; упознавање са опремом и машинама које се користе у ливачкој производњи.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: пројектује уливни систем и систем храњења одливка уз избор потребне температуре уливања; изврши елементарну симулацију процеса ливења и анализира њене резултате; препозна основне ливачке грешке и наведе генеричке препоруке за њихово уклањање; наведе и опише основне машине које се користе у ливачкој производњи.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед технологија ливења. Уливни системи. Скупљање метала и легура. Формирање одливка. Храњење одливака. Формирање унутрашњих напона у одливцима. Нумеричко моделовање процеса ливења. Машины и уређаји у ливничкој производњи.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Када градиво то дозвољава на предавањима се покушава иницирати дискусија између студената како би се повећала мотивација, проширило разумевање материје, прошириле перспективе и рашчистиле потенцијалне нејасноће. На вежбама се продубљује градиво изложено на предавањима и практично примењују стечена знања. Током рачунарских вежби студенти добијају практична искуства из рачунарских симулација процеса ливења. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. У току семестра предвиђен је и обилазак барем једног производног погона.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, Л., Терек, П., & Милетић, А.	Пројектовање ливачких процеса и алата - скрипта			2016
2	Ковач, Р.	Технологија израде одливака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
3	Ковач, Р.	Пројектовање ливница и ливничке технологије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
4	Jain, P.	Tool Engineering for Metal Casting Processes		Delhi: Standard Publishers Distributors	1998
5	Lyman, T., & . et. al	Metals handbook, Vol. 5		Ohajo: American Society for Metals	1970
6	Ковач, Р.	ЛивењеI: технологија израде одливака		Нови Сад: Факултет техничких наука	1983
7	Јовичић, М.	Алати за ковање у калупима, ливење под притиском и пресовање пластичних маса		Сарајево: Машински факултет	1983

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Топичић, А., и др.	Брза израда прототипа и реверзибилно инжењерство у производњи алата за ливење у пијеску	Тузла	2016
9	Beeley, P. R.	Foundry technology	London: Butterworths	1972
10	Chalmers, B.	Principles of Solidification	New York: John Wiley & Sons	1964
11	Ковач, Р.	Основи теорије очвршћавања одливака	Нови Сад: Факултет техничких наука	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Стручна пракса		Стручна пракса 2			
Ознака предмета: 25.PMS531					
Број ЕСПБ: 3					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Материјали и технологије спајања Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	6.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција који се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава. Оспособљавање студента за самосталан рад, продубљивање стручних и пратичних знања и вештина, овладавање прописима, процедурама и поступцима извршавања активности у овим установама. Реализација стручне праксе треба да помогне студентима у сагледавању свих специфичности претходно стечених знања и вештина и да помогне у бржем прилагођавању на радне услове и захтеве њихових будућих радних места.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских, стручних и практичних знања и вештина при решавању конкретних практичних инжењерских задатака у оквиру изабраног предузећа или јавне установе. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем, као и местом и улогом инжењера у њиховој организационој структури. Такође, остварује се продубљено познавање норми, процедура и поступака рада при планирању, пројектовању, извршавању, организацији и управљању активностима предузећа или јавне установе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Стручна пракса се реализује у производним предузећима или јавним институтцијама који у својој делатности имају развој, производњу и одржавање производа и система или неке друге инжењерске активности из сфере стручне области. У зависности од делатности изабране установе и исказаних жеља студената за практично усмеравање, пракса се обавља кроз самосталан и тимски практичан рад студената на активностима које су у складу са природом послова установе. Садржај стручне праксе формира се за сваког кандидата посебно у договору са руководством установе у којој се пракса обавља и личним афинитетима студента, а ускладу са потребама струке за коју се оспособљава.					
4. Методе извођења наставе:					
Стручна пракса се изводи кроз самосталан практичан рад студената на решавању конкретних практичних задатака. Изводи се под менторским вођењем одређеног наставника факултета и ментора у установи у којој се изводи пракса. У току реализације стручне праксе студент води дневник и израђује Елаборат стручне праксе у коме детаљно описује све активности и послове које је обављао за време њеног трајања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори	Часописи, Уџбеници, Књиге, Приручници, Зборници радова и друге публикације		--	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Моделирање и база података обрадних процеса			
Ознака предмета: 25.PMS541					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет			
УНО предмета		Процеси обраде скидањем материјала			
Наставници:		Родић Ђ. Драган, Ванредни професор Савковић С. Борислав, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање напредних практичних знања из области моделирања обрадних процеса и пројектовања база података намењених производним информационим системима. Оспособљавање студената за примену савремених софтверских алата, метода моделирања и информационих технологија у анализи, оптимизацији и управљању подацима у обрадним процесима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент стиче способност да самостално моделује обрадне процесе, пројектује, имплементира и одржава базе података намењене производним системима. Овладава применом савремених програмских алата, системима за управљање базама података и методама обраде података у реалним производним окружењима. Оспособљен је за рад на развоју информационих решења, интеграцију података из различитих извора и примену интелигентних метода у анализи процесних параметара.					
3. Садржај/структура предмета:					
Информационе технологије у производном машинству. Моделирање обрадних процеса: дескриптивни, параметарски и структурални модели. Пројектовање и оптимизација база података за обрадне процесе (SQL upiti, нормализација, индексирање). Организација и структура података у производним системима. Системи за управљање базама података (DBMS) – релационе и савремене архитектуре. Базе података параметара режима обраде и концепти њиховог пројектовања. Системи за аквизицију података: мониторинг процеса, врсте сигнала, избор и конфигурација аквизиционог система. Интеграција података из различитих извора. Базе знања и интелигентни системи: неуронске мреже, експертни системи, фази логика и еволутивни алгоритми. Примена моделирања и базе података у оптимизацији обраде и доношењу технолошких одлука.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се обрађују теоријски концепти моделирања и база података уз примере из реалних производних система. На рачунарским вежбама студенти раде практичне задатке из пројектовања база података, SQL програмирања, обраде података и моделирања процеса. Консултације се одржавају ради додатне техничке и стручне подршке студентима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Обавезна		Поена	Обавезна		Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Пројектни задатак		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Гостимировић, М.	Базе података обрадних процеса		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
3	Cus, F.	Modeling and Optimization of Metal Cutting		Maribor: Faculty of Mechanical Engineering	2005
4	Могин, П., Луковић, И., & Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
5	Date, C. J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)		Boston: Pearson	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Брза израда прототипова и алата					
Ознака предмета: 25.PMS542							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет					
УНО предмета		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије					
Наставници:		Лужанин Б. Огњан, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са основама технологија за брзу израду прототипова и алата и аспектима њихове примене у пракси.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти који успешно савладају садржај предавања и вежби, стећи ће способност да разликују кључне технологије за брзу израду прототипова, објасне важније механизме на основу којих се одвијају поједини поступци, припреме улазне податке за израду модела и изаберу најповољнију технологију за његову израду.							
3. Садржај/структура предмета:							
Општи осврт на појам и улогу технологија за брзу израду прототипова и алата, поређење са конвенционалним технологијама за производњу, предности и недостаци. Подела поступака за адитивну производњу према ИСО 17296 и АСТМ Ф2792 - фотополимеризација у кади, фузија прашкастог супстрата, екструдирање материјала, директна штампа, везивна штампа, ламинација фолија и депоновање материјала применом усмерене енергије. Општи технолошки ток брзе израде прототипова. Поступци за генерисање дигиталног 3Д модела као основне улазне информације у процесу адитивне производње. Поступци фотополимеризације у кади - ласерска стереолитографија (СЛА) и стереолитографија на бази осветљавања комплетног слоја (ДЛП-СЛА, ЛЦД-СЛА). Поступци фузије прашкастог супстрата - поступци који користе ласер (СЛС, СЛМ, ДМЛС) и поступци који користе млаз електрона (ЕБМ). Поступци екструдирања материјала (ФДМ). Поступци директне штампе (ПолуЈет, ПолуЈет Матрих). Поступци везивне штампе (ЗДП, ЗДП са наношењем суспензије). Ламинација фолија (ЛОМ, ПСЛ). Депоновање материјала применом усмерене енергије (ДЕД). СТЛ датотека за размену података - структура СТЛ датотеке. Кључне разлике између репрезентовања 3Д модела у СТЛ и CAD формату. Типичне грешке у СТЛ датотекама и њихов утицај на генерисање путања за очвршћавање слојева.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) вежбе. Консултације							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
				Усмени део испита		Да	30.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Планчак, М.		Брза израда прототипова, модела и алата		Нови Сад: Факултет техничких наука		2004
2	Рогић, А., Чатић, И., & Годец, Д.		Полимери и полимерне творевине		Загреб: Друштво за пластику и гуму		2009
3	Lužanin, O.		3D štampa		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka		2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Аутоматизација технолошких система и процеса				
Ознака предмета: 25.PMS551						
Број ЕСПБ: 7						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет				
УНО предмета		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање				
Наставници:		Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор Антић Т. Ацо, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са принципима, елементима и методама за аутоматизацију технолошких система и процеса у савременој производњи. Стицање знања и компетенција у области примене напредних технологија које се користе у индустријској аутоматизацији и дигитализацији производње. Оспособљавање и развој професионалних вештина из области интеграције основних компоненти и података везаних за аутоматизацију технолошких система и процеса.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку курса студент је оспособљен да:						
• Дефинише и објасни концепт, основне циљеве и типове аутоматизације у производњи.						
• Анализира принципе рада компоненти савремених обрадих и технолошких система, као и система за аутоматизовано руковање материјалом и транспорт у производњи.						
• Дефинише поделу и намену система који се користе у аутоматизацији технолошких процеса.						
• Анализира и примени методе интеграције основних компоненти и података у области дигитализације и аутоматизације производње.						
• Одреди методолошки приступ у домену аутоматизације и дигиталне трансформације реалних технолошких система и процеса.						
3. Садржај/структура предмета:						
• Увод у апликативни курс из области технолошких система и процеса						
• Циљеви аутоматизације, концепт аутоматизације, механизација и аутоматизација, класификација и типови аутоматизације						
• Аутоматизација компоненти обрадних и технолошких система						
• Аутоматизација руковања радним предметима						
• Принцип рада и технике система за аутоматизовани транспорт делова и компоненти обраде						
• Системи за руковање и анализа перформанси						
• Аутоматизација применом електронских компонети и система, сензори, претварачи, обрада сигнала, серво системи, микропроцесори и програмабилни логички контролери (PLC)						
• Аутоматизација пројектовања технолошких процеса – CAPP системи						
• Интегрисани CAPP системи (CAD/CAPP/CAM/CAX/CNC)						
• Управљање подацима о производу (PDM)						
• Концепт дигиталне фабрике и дигиталне производње						
• Концепт Индустрије 4.0 – основне технологије						
4. Методе извођења наставе:						
• Настава се изводи у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби.						
• На предавањима се излаже теоријски део градива са акцентом на илустрације карактеристичних примера из праксе.						
• У оквиру лабораторијских вежби ради се на практичној примени стеченог знања на расположивој лабораторијској опреми.						
• У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационих технологија из наставне области.						
• Редовно се одржавају консултације у циљу додатног појашњења наставног градива и ефикасне израде пројектног задатка и семинарског рада.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Groover, M. P.	Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems, (5th Edition)	John Wiley & Sons	2012
2	Hesse, S., & Malisa, V.	Taschenbuch: Robotik, Montage, Handhabung	Fachbuchverlag	2010
3	Лукић, Д., & Милошевић, М.	Интегрисани CAPP системи и PDM	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
4	Stefanović, M.	CIM sistemi	Kragujevac: Mašinski fakultet	2006
5	Мајсторовић, В., Ђуричин, Д., & Митровић, Р.	Индустрија 4.0: Ренесанса инжењерства	Београд: Машински факултет	2022
6	De Vos, P., & Stahl, J. E.	Metal cutting: Theories in Practice	Seco Tools AB, Fagersta	2014
7	Лукић, Јб.	Флексибилни технолошки системи: структура, конструкција, управљање и технологија	Краљево: Машински факултет	2008
8	Wang, Y., Yu, T., & Wang, T.	Advanced Manufacturing and Automation	Springer	2025
9	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора [Докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Наставни предмет		Избор материјала и пројектовање технологије заваривања			
Ознака предмета: 25.PMS552					
Број ЕСПБ: 7					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Изборни предмет			
УНО предмета		Материјали и технологије спајања			
Наставници:		Драмићанин Р. Мирослав, Доцент			
		Јањатовић Д. Петар, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области науке о материјалима и материјала, као и из пројектовања технологије заваривања који се користе у машинству.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања се користе за успостављање везе између карактеристика и особина савремених материјала и примене материјала у различитим машинским деловима и конструкцијама, са посебним акцентом на пројектовање технологије заваривања машинских конструкција.					
3. Садржај/структура предмета:					
Микропластична деформација и механизми ојачавања: растварајуће ојачавање, деформационо старење, таложно и дисперзно ојачавање, ојачавање услед фазних трансформација; границе зрна, промене при загревању деформисаних материјала – опорављање и рекристализација; анализа значаја појаве лома материјала у инжењерској пракси, еластична и пластична деформација континуума и микроскопски аспекти; основе линеарне и нелинеарне еластичне механике лома; механизми лома металних, полимерних, керамичких и композитних материјала; микроскопска анализа преломљених површина; макро и микро аспекти лома при статичком оптерећењу на собној и повишеној температури, при пузању, замору, хабању, утицају околине, металних, полимерних, керамичких и композитних материјала; деградација металних материјала, типови корозије; деградација полимера, лом керамичких материјала услед термичког шока; основни принципи избора материјала, мапе за избор материјала, примери избора материјала. Основе избора основног материјала заварених спојева, поступака заваривања, додатног и помоћног материјала за заваривање, прорачун параметара режима заваривања, пројектовање технологије заваривања за разне типове заварених конструкција и пројектовање заштите заварених спојева од корозије.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hertzberg, R. W.	Deformation and Fracture Mechanics of Engineering MAterials		John Wiley and Sons inc.	1996
2	Дробњак, Ђ.	Физичка металургија: физика чврстоће и пластичности I		Београд: Технолошко металуршки факултет	1990
3	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanilcal Design		Amsterdam: Elsevier	2011
4	Палић, В.	Заваривање		Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
5	Сабо, Б.	Збирка решених задатака из заваривања: скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Богнер, М., Борисављевић, М., Трбојевић, Н., & Врачар, Д.	Заваривање: конструисање и прорачуни	Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије: Завод за заваривање	1998
7	Пашић, О.	Заваривање	Сарајево: Свјетлост	1998
8	Ракин, М.	Заваривање и сродни поступци	Београд: Техничка књига	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство	
--	---	--

Предмет завршног рада		Струковни мастер рад - примењени истраживачки рад				
Ознака предмета: 25.PMS561						
Број ЕСПБ: 12						
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Материјали и технологије спајања Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање				
Наставници:						
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
0.00		0.00	0.00	12.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела струковног мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси, на основу чега се олакшава дефинисање теме, садржаја и структуре мастер рада.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.						
3. Садржај/структура предмета:						
Студент у сарадњи са ментором посећује одговарајуће предузеће или институцију (установу) која се бави изабраном области машинског инжењерства и у сарадњи са њиховим стручњацима идентификује потенцијалне практичне проблеме и задатке чије решавање може да буде предмет струковног мастер рада. На основу тога кроз примењени истраживачки рад студент истражује област изабране теме, дефинише преглед литературе, идентификује проблеме и методе за њихово решавање, изводи закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део примењеног истраживачког рада може да обухвата извођење експеримената, нумеричке симулације, статистичку обраду података, као и пратичан рад у самој установи.						
4. Методе извођења наставе:						
Ментор мастер рада саставља задатак рада на основу претходног договора са стручњацима из установе у којој ће се исти реализовати и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру примењеног истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима и стручњацима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређену обраду, мерења, испитивања, статистичку обраду података и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком мастер рада.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Посна	Завршни испит	Обавезна	Посна
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Сви аутори / Група аутора	Часописи, Уџбеници, Књиге, Завршни радови и друге публикације		--		-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство		

Завршни рад		Струковни мастер рад - израда и одбрана			
Ознака предмета: 25.PMS571					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Р00 - Производно машинство (МСС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања Материјали и технологије спајања Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	5.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених и теоријских и практичних знања из одговарајуће области. Стицање неопходних искустава и даље развијање способности студената да у оквиру решавања практичног проблема из привредног или јавног сектора, по унапред дефинисаној методологији реализују одређене стручне активности, у стандардизованом облику опишу начин њихове реализације и по утврђеном методолошком поступку уз постојећу информатичку подршку анализирају и презентирају постигнуте резултате самосталног рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду компетентни да решавају реалне проблеме из привредног или јавног сектора. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Они треба да буду квалификовани за: примену знања у решавању проблема у новом или непознатом окружењу у ширим или мултидисциплинарним областима унутар образовно-стручног поља студија; интегрисање знања, решавање сложених проблеме и расуђивање на основу доступних информација које садрже промишљања о друштвеним и етичким одговорностима повезаним са применом њиховог знања и судова; на јасан и недвосмислен начин преношење знање и начин закључивања стручној и широј јавности; способност за наставак студија на начин који ће самостално изабрати.					
3. Садржај/структура предмета:					
Завршни рад представља пројекат којим се решавају конкретни практични проблеми у привредном или јавном сектору, а који је прихваћен од одговарајућих привредних организација или јавних установа у којима се реализује, а са којима Факултет техничких наука има уговорену сарадњу. Студенти, уз помоћ ментора наставника и ментора у привредној организацији или јавној установи, самостално израђују завршни који треба да обухвати решавање практичног проблема или задатка из делокруга рада конкретне привредне организације или јавне установе. Предлог решења проблема се у складу са методологијом израде стручних радова презентира у виду завршног рада – струковног мастер рада.					
4. Методе извођења наставе:					
Завршни рад – струковни мастер рад се израђује самостално под менторским руковођењем од стране наставника и ментора у привредној организацији или јавној институцији у којој се реализује, који усмеравају и прате рад кандидата и пружају сву неопходну помоћ. Практични део рада који представља његов централни део, кандидат реализује самостално у институцијама, установама или привредним организацијама који се баве конкретном облашћу, са којима Факултет техничких наука има уговорену сарадњу и представља решавање конкретног практичног проблема из делокруга њихове делатности. Мастер рад се јавно брани пред комисијом уз обавезну сагласност представника привредне организације или институције у којој је рад реализован. Јавна одбрана завршног рада подразумева активно учешће кандидата, комисије и свих других присутних, у постављању питања и дискусији на тему рада и предложеног практичног решења. Завршни рад се израђује у складу са Правилником о изради завршног (мастер) рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори	Часописи, Уџбеници, Приручници, Збирке задатака, Зборници радова и друге публикације		--	-