



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
Мастер академске студије (МАС)

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Еколошке технологије и системи (25.P1501)</u>	4
<u>Пројектовање технологије заваривања (25.P2501)</u>	6
<u>Пластика и заштита животне средине (25.P1P16)</u>	7
<u>Логистика и симулација у технологијама прераде пластике (25.PLIS1)</u>	9
<u>Савремени прилази у развоју производа (25.P1405)</u>	11
<u>Нанотехнологије (25.P2507)</u>	13
<u>Пројектовање технологије ливења (25.P2503)</u>	15
<u>Високопродуктивне обраде (25.P1509)</u>	16
<u>Пројектовање калупа и алата за обликовање пластике (25.P5331)</u>	17
<u>Машине и уређаји у индустрији прераде пластике (25.P5332)</u>	19
<u>Аутоматизација у преради пластике (25.PAUP1)</u>	21
<u>Особине и избор материјала (25.P2502)</u>	22
<u>Рачунаром подржано инжењерство резних алата (25.P5101)</u>	23
<u>Рачунаром подржано инжењерство прибора (25.P5102)</u>	25
<u>Адитивна производња (25.P5251)</u>	27
<u>Алати за управљање заштитом животне и радне средине (25.P416AN)</u>	29
<u>Полимерни композитни материјали (25.P5351)</u>	31
<u>Савремене методе технологије пластичног деформисања (25.P5252)</u>	32
<u>Софтверска подршка за реверзибилно инжењерство и CAQ (25.SM3)</u>	34
<u>Машинство у медицини и биоинжењерингу (25.PP2111)</u>	35
<u>Производни дизајн (25.P4410A)</u>	37
<u>Технологије израде алата за пластику (25.P3502)</u>	39
<u>Савремени обрадни системи за прераду пластике (25.P3503A)</u>	41
<u>Интернет технологије у производном инжењерству (25.P1506)</u>	42
<u>Моделовање и симулација процеса деформисања (25.PMISP1)</u>	44
<u>Стручна пракса (25.P2SP)</u>	46
<u>Мастер рад - студијски и истраживачки рад (25.PP112)</u>	47
<u>Мастер рад - израда и одбрана (25.PDMR)</u>	48



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6

КЊИГА ПРЕДМЕТА - Производно машинство



Садржај

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

Студијски програм

Производно машинство

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	СИР		
ПРВА ГОДИНА										
1	25.PMIP01	Изборна позиција - 1 (бира се 1 од 3)	1		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
		25.P1501 Еколошке технологије и системи	1	АО	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P2501 Пројектовање технологије заваривања	1	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.PIP16 Пластика и заштита животне средине	1	АО	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
2	25.PMIP02	Изборна позиција - 2 (бира се 1 од 3)	1		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
		25.P1405 Савремени прилази у развоју производа	1	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.P2507 Нанотехнологије	1	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.PLIS1 Логистика и симулација у технологијама прераде пластике	1	АО	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
3	25.PMIP03	Изборна позиција - 3 (бира се 1 од 4)	1		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
		25.P1509 Високопродуктивне обраде	1	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.P2503 Пројектовање технологије ливења	1	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.P5331 Пројектовање калупа и алата за обликовање пластике	1	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.P5332 Машине и уређаји у индустрији прераде пластике	1	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
4	25.PMIP04	Изборна позиција - 4 (бира се 1 од 4)	1		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
		25.P5101 Рачунаром подржано инжењерство резних алата	1	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P5102 Рачунаром подржано инжењерство прибора	1	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P2502 Особине и избор материјала	1	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.PAUP1 Аутоматизација у преради пластике	1	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
5	25.PMIP05	Изборна позиција - 5 (бира се 1 од 5)	1		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
		25.P416AN Алати за управљање заштитом животне и радне средине	1	АО	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.SM3 Софтверска подршка за реверзибилно инжењерство и CAQ	1	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P5251 Адитивна производња	1	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P5252 Савремене методе технологије пластичног деформисања	1	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P5351 Полимерни композитни материјали	1	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	0.00	15.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					30.00					27.00
Укупно часова наставе у блоку					30.00					
6	25.PMIP06	Изборна позиција - 6 (бира се 1 од 3)	2		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
		25.P4410A Производни дизајн	2	АО	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.PP2I11 Машинство у медицини и биоинжењерингу	2	АО	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P3502 Технологије израде алата за пластику	2	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
7	25.PMIP07	Изборна позиција - 7 (бира се 1 од 3)	2		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
		25.P1506 Интернет технологије у производном инжењерству	2	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.PMISP1 Моделовање и симулација процеса деформисања	2	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.P3503A Савремени обрадни системи за прераду пластике	2	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
8	25.P2SP	Стручна пракса	2	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	3.00
9	25.PP112	Мастер рад - студијски и истраживачки рад	2	СА	0.00	0.00	0.00	8.00	0.0	12.00
10	25.PDMR	Мастер рад - израда и одбрана	2	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0	8.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					6.00	0.00	6.00	8.00	10.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					20.00					33.00
Укупно часова наставе у блоку					30.00					
Укупно часова по виду наставе у години					21.00	0.00	21.00	8.00	10.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					50.00					60.00
Укупно часова наставе у години					60.00					

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

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

Наставни предмет		Еколошке технологије и системи			
Ознака предмета	25.P1501				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала			
Наставник/ци:		Агарски С. Борис, Редовни професор Савковић С. Борислав, Редовни професор Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из домена заштите животне средине у области производног машинства.					
Исход предмета					
Оспособљеност за препознавање, предупредивање и санирање проблема везаних за заштиту животне средине у оквиру производног машинства.					
Садржај предмета					
Циљ, сврха и организација изучавања предмета. Системски конфликт између животне средине и потреба цивилизације. Критичне области индустријске производње са аспекта животне средине. Машинство и животна средина. Загађивање атмосфере, Еколошке и рециклажне технологије. Бука, вибрације и животно окружење. Систем управљања животном средином: сврха, порекло, увођење, функције, вредновање, означавање производа о заштити животне средине, оцењивање животног циклуса. Вишекритеријумско вредновање оптерећења животне средине. Еколошке технологије: рециклирање, обрада зраком сунца, соларни електрицитет, обрада на суво. Обновљиви извори енергије: соларна енергија, енергија ветра, енергија биомасе, енергија водоника, енергија из околине, геотермална енергије, хидроенергија. Складиштење енергије.					
Методe извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. 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
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	Ходолич, Ј., Бадида, М., Мајерник, М., & Шебо, Д.	Машинство у инжењерству заштите животне средине		Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
2	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ., Хаџистевић, М., Буда, И., Бадида, М., Шоош, Љ., ... & Босак, М.	Рециклажа и рециклажне технологије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
3	Ходолич, Ј., Мајсторовић, В., Шошкић, З., & Пушкар, Т.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
4	Буда, И., Ходолич, Ј., Стевић, М., Вукелић, Ђ., Косец, Б., & Карпе, Б.	Означавање производа о заштити животне средине		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
5	Ковач, П., & Палкова, З.	Производно машинство и обновљиви извори енергије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
6	Acevedo, M. F.	Simulation of Ecological and Environmental Models		CRC Press	2013
7	DesJardin, J. R.	Business, Ethics and the Environment:Imagining a Sustainable Future		New Jersey: Pearson Educational	2007

	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	Morvay, Z. K., & Gvozdenac, D. D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management	Chichester: Wiley	2008
9	Ludwig, E. E.	Applied Process Design for Chemical and Petrochemical plants, 3rd edition	Gulf Professional Publishing	2001
10	Mo Jie Sun;Ying Jie Zhang	Renewable Energy and Environmental Technology	Trans Tech Publications Ltd.	2014

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

Наставни предмет		Пројектовање технологије заваривања			
Ознака предмета	25.P2501				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Материјали и технологије спајања			
Наставник/ци:		Балаш С. Себастиан, Редовни професор Рајновић М. Драган, Редовни професор Драмићанин Р. Мирослав, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области пројектовање технологије заваривања.					
Исход предмета					
Стечена знања се користе за пројектовање технологије заваривања конструкција.					
Садржај предмета					
Основе металургије заваривања челика, избор основног материјала, 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.					
Методe извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних и лабораторијских вежби уз израду семинарског рада пројектовање технологије заваривања задате заварене конструкције. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се продубљује градиво изложено на предавањима. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. Израдом семинарског рада проверава се самосталност кандидата код пројектовања технологије заваривања једне заварене конструкције. Поред предавања, вежби и израде семинарског рада редовно се одржавају и консултације. Оцена испита се формира на основу присуства на предавањима и вежбама (аудиторним и лабораторијским), семинарског рада и успеха на усменом делу испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 60.00
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
1	Палић, В.	Заваривање		Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
2	Сабо, Б.	Збирка решених задатака из заваривања - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Сабо, Б., Родић, М., Блечић, Ж., Дакић, Ј., Пантелић, М., Брестовачки, Л., Фишл, Ј., & Пантелић, С.	Заварљивост нерђајућих челика: Приручник		Нови Сад: Новосадски сајам ДД	1995
4	Vuković, N. (priređila)	Obezbeđenje kvaliteta u zavarivanju: Zbirka standarda		Beograd: DUZS	1996
5	Messler, R. W., Jr.	Principles of Welding		Wiley	2018
6	A. F. Hobbacher, J. Baumgartner	Recommendations for Fatigue Design of Welded Joints and Components		Springer	2024
7	Sandip Kumar, Gurudas Mandal	Advanced Welding Technologies		John Wiley & Sons Ltd.	2025

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

Наставни предмет		Пластика и заштита животне средине			
Ознака предмета	25.PIP16				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала			
Наставник/ци:		Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор Агарски С. Борис, Редовни професор Савковић С. Борислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет има за циљ да студентима омогући стицање основних теоријских и практичних знања из области заштите животне средине у производном машинству, са посебним фокусом на производњу пластичних производа. Студенти ће се упознати са еколошким аспектима производног процеса, укључујући избор материјала, управљање отпадом, рециклажу и смањење негативног утицаја на околину.					
Посебан акценат ставља се на развој компетенција за процену и примену одрживих технологија. Кроз анализу практичних примера студенти ће научити како да теоријска знања примене у пракси, уз интегрисани приступ очувању животне средине у индустријској производњи.					
Исход предмета					
Студенти стичу способност идентификације и решавања проблема утицаја на животну средину у вези са технологијама обликовања пластике. Примене принципа заштите животне средине и одрживих технологија. Овладавају методама екодизајна, процене животног циклуса производа (ЛЦА), рециклаже и примене еколошких и техничких инструмената. Развијају критичко мишљење и способност рада у стручним тимовима, примењујући стечена знања у реалним професионалним ситуацијама.					
Садржај предмета					
Предмет је структуриран кроз јасно повезане тематске целине које обухватају кључне аспекте заштите животне средине у производњи пластичних производа. Обухвата кључне области знања из: Улоге науке и технологије у одрживом развоју; Стандардизације и заштите животне средине; Система за управљање заштитом животне средине; Критичних области у производњи пластике са становишта заштите животне средине; Програма заштите животне средине у производњи предмета од пластике; Пројектовања производа од пластике са еколошким и ергономским циљевима; Примене принципа еко дизајна код пројектовања производа од пластике; Евалуације утицаја на животну средину производа од пластике и процесе за њихову производњу применом методе оцењивања животног циклуса; Означавање о заштити животне средине код пластичних материјала; Демонтаже производа од пластике, сортирање, рециклирање и поновно коришћење пластике; Методе прераде рециклиране пластике; Пластике и обновљивих извори енергије.					
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	Ходолич, Ј., Бадида, М., Мајерник, М., & Шебо, Д.	Машинство у инжењерству заштите животне средине		Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
2	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ., Хаџистевић, М., Будак, И., Бадида, М., Шоош, Љ., ... & Босак, М.	Рециклажа и рециклажне технологије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011

	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
3	Ковач, П., & Палкова, З.	Производно машинство и обновљиви извори енергије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
4	Будак, И., Ходолич, Ј., Стевић, М., Вукелић, Ђ., Косец, Б., & Карпе, Б.	Означавање производа о заштити животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
5	Ходолич, Ј., Мајсторовић, В., Шошкић, З., & Пушкар, Т.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
6	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life Cycle Design and Assessment Tools	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020
7	Ziółkowski, B., Agarski, B., & Šebo, J. (Eds.)	Innovations in Circular Economy – Environmental Labels and Declarations	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej	2021
8	R M Harrison; R E Hester	Plastics and the Environment	The Royal Society of Chemistry	2018
9	L. Lundquist; Y. Leterrier; P. Sunderland; J.A.E. Manson	Life Cycle Engineering of Plastics : Technology, Economy and Environment	Elsevier	2000

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

Наставни предмет		Логистика и симулација у технологијама прераде пластике			
Ознака предмета	25.PLIS1				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставник/ци:		Лукић О. Дејан, Редовни професор			
		Штрбац М. Бранко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за пројектовање технолошких производа, симулацију и оптимизацију процеса обликовања пластичних производа и одговарајућих алата, као и њихову контролу. Оспособљавање студената за пројектовање и оптимизацију технолошких процеса израде и монтаже алата за пластику, као и за моделирање и симулацију технолошких и производних процеса у индустрији прераде пластике. Стицање знања из логистике производње у погонима израде производа од пластике и одговарајућих алата.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: Опише и објасни основне задатке логистике и симулације у производњи производа од пластике и одговарајућих алата; Анализира, оцени и унапреди технолошност конструкције пластичних производа и одговарајућих алата; Изврши симулацију и оптимизацију процеса обликовања производа од пластике и одговарајућег алата применом САх система, као и њихову контролу; Пројектује технолошке процесе производње алата за обликовање пластичних производа и идентификује основне елементе за развој базе знања за њихову аутоматизацију; Дефинише основне елементе производног система (програм производње, производне процесе, врсте технолошких токова, производне ресурсе и њихове нормативе), да изврши распоређивање ресурса и обликовање погона. Примени основне Леан алате у производном систему.					
Садржај предмета					
Циљеви, значај и садржај изучавања предмета. Основни задаци логистике и симулације у технологијама прераде пластике. Модели технолошке припреме и интегрисани концепти пројектовања и производње производа од пластике. Пројектовање за израду и монтажу—DfMA. Методе и програмски системи за примену DfMA методологије. Избор припремака и производних технологија. Процена трошкова производње. Алата као производи повишене тачности. Стандардизација и типизација алата. Симулација и оптимизација процеса обликовања производа од пластике и одговарајућих алата. Анализа технолошкости процеса обликовања производа. Развој CAD/CAE система за пројектовање алата за пластику. Контрола производа од пластике и одговарајућих алата. Пројектовање технолошких процеса израде и монтаже алата за пластику. Развој интегрисаних САРР система за производњу производа од пластике и одговарајућих алата. Развој базе знања и базе података за избор елемената технолошких процеса и ресурса. Појединачни и групни прилаз у обликовању технолошких токова. Планирање и управљање производњом. Моделирање и симулација процеса производње и обликовање оптималне просторне структуре производних система. Савремени трендови у развоју логистике производње и симулационих техника у области производње пластичних производа и одговарајућих алата. Савремени трендови у развоју логистике производње и симулационих техника у области производње пластичних производа и одговарајућих алата.					
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 из инжењерске праксе. На рачунарским вежбама се врши обучавање студената у примени информационо-комуникационих 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
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

	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
2	Лукић, Д.	Развој система за аутоматизовано пројектовање технолошких процеса израде алата за бризгање пластике: магистарска теза	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Лукић, Д.	Развој општег модела технолошке припреме производње: докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
4	Матин, И.	Развој програмског система за пројектовање алата за ињекционо пресовање пластике: магистарска теза	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
5	Brown, R. L. E.	Design and Manufacturing of Plastics Parts	New York: John Wiley & Sons	1980
6	Mikac, T., & Ljubetić, J.	Organizacija i upravljanje proizvodnjom	Zagreb: Graphis	2009
7	Law, A.	Simulation Modeling and Analysis	New York: McGraw-Hill Education	2015
8	Bloomberg, D. J., LeMay, S. B., & Hanna, J. B.	Logistics	New Jersey: Prentice Hall	2002
9	Георгијевић, М.	Техничка логистика	Нови Сад: Задужбина Андрејевић	2011
10	Cooner, G.	Lean Manufacturing for the Small Shop	Michigan: Society of Manufacturing Engineers	2009
11	Schönsleben, P.	Handbook Integral Logistics Management: Operations and Supply Chain Management Within and Across Companies	Springer	2023

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

Наставни предмет	Савремени прилази у развоју производа
Ознака предмета 25.P1405	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања
Наставник/ци:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00

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

Услов: Нема

Циљ предмета Стицање знања из подручја развоја производа кроз упознавање са структуром и методама имплементације савремених концепција примене интегралних (комплексних) PDM и PLM програмских система. Стицање знања и вештина неопходних за примену постојећих стандарда и техника за колаборативан рад на комплексним пројектима. Усвајање знања о методама пројектовања производа (на модуларним и реконфигурабилним принципима) у циљу њихове примене у конкретним инжењерским ситуацијама. Познавање метода машинског учења и дубоких неуронских мрежа и њихове примене у генеративном пројектовању производа и оптимизације производних циклуса. Упознавање са савременим приступима пројектовању и изради машина алатки са нелинеарном кинематском структуром и примени истих принципа у другим гранама индустрије. Стицање знања и вештина припреме производње на адитивним принципима примена у конкретним проблемима. Стицање вештина неопходних за припрему производње и програмирање вишеосних обрадних центара за глодање и стругање/глодање као и индустријских робота
--

Исход предмета По успешно завршеном предмету, студент ће стећи: Знања неопходна да 1. Прилагоди савремене приступе развоју производа конкретном проблему и примени их у датим условима 2. Стекне увид у ток података у току развоја виртуелног производа — од идејног модела до производње 3. Категоризује проблеме које је потребно решити у процесу пројектовања производа и припреме његове производње Инжењерске и аналитичке способности неопходне да 1. Разуме капацитете доступних развојних ресурса, потребе и могућности тима са којим сарађује и њима прилагоди колаборативне алате у току реализације пројекта 2. Осмисли процес развоја производа за конкретни производ Практичне компетенције потребне да: 1. Програмира вишеосне нумерички управљане машине алатке у складу са захтевима дефинисаним техничком документацијом 2. Програмира индустријске роботе у складу са захтевима конкретног пројекта (манипулација, монтажа, израда производа) Когнитивне и истраживачке компетенције потребне да 1. Осмисли и води процес развоја производа у складу са постојећим стандардима самостално или у тиму 2. Изврши анализу расположивих технолошких процеса израде делова сложене геометрије на техно економским принципима и на основу ње изабере оптимално решење Компетенције за даљи професионални и академски развој 1. Самостално истражује и примењује нове технологије 2. Развија способност за дугорочно учење у области развоја производа

Садржај предмета Општи прилази у развоју производа. Појам производа, животни век производа, својства производа. Развој производа: основни принципи, задаци и детерминанте развоја производа, стратегија развоја производа, структура развоја производа. Интегрални развој производа. Пројектовање производа. Модуларно пројектовање производа. Пројектовање реконфигурабилних производа. Пројектовање производа по концепцији паралелних механизма. Рачунарска подршка у процесу пројектовања. Технологије вишеосне обраде стругањем и глодањем применом CNC машина. Примена индустријских робота у производњи у поступцима манипулације радним предметима, монтажи и изради. Симултано (кооперативно) пројектовање производа.

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 на расположивој опреми 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
--

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

Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, успешно урађеног и одбрањеног задатка (један задатак), 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Петровић, Б.	Развој производа	Нови Сад: Истраживачки и технолошки центар	1997
2	Merlet, J. P.	Parallel Robots	Springer	2006
3	Табаковић, С.	Савремени прилази у пројектовању производа, ауторизовани рукопис предавања	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
4	Devedžić, G.	CAD/CAM технологије	Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет	2009
5	Зељковић, М., Табаковић, С. и др.	Основе CAD/CAE/CAM технологија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
6	Kuhn, M.	CAD und Arbeitssituation	Berlin: Springer-Verlag	1980
7	Девеџић, Г.	Софтверска решења CAD/CAM система	Крагујевац: Машински факултет	2004
8	Kunwoo, L.	Principles of CAD / CAM / CAE Systems	Addison-Wesley Canada	1999
9	Мандић, В.	Виртуелни инжењеринг	Крагујевац: Машински факултет	2007
10	Будак, И.	Реверзибилно инжењерство и CAD-инспекција	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
11	Милачић, В. Р.	Индустрија знања	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
12	Планчак, М.	Брза израда прототипова, модела и алата	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
13	Nicole Radziwill	Connected, Intelligent, Automated: The Definitive Guide to Digital Transformation and Quality 4.0	ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin	2020
14	Живановић, С., Славковић, Н.	Машине алатке и роботи нове генерације	Универзитет у Београду, Машински факултет	2025
15	Младеновић, Г.	CAD/CAM системи	Универзитет у Београду, Машински факултет	2026

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

Наставни предмет		Нанотехнологије			
Ознака предмета	25.P2507				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		М40 - Примењена механика у машинству (МАС), Изборни предмет РМ0 - Производно машинство (МАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије			
Наставник/ци:		Терек Н. Пал, Ванредни професор Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области нанотехнологија. Упознавање са наноматеријалима, нано и микроструктурама. Упознавање са техникама израде наноматеријала, микро- и нано-структура. Упознавање са механичким, триболошким и другим физичким особинама на нано нивоу. Упознавање са техникама испитивања наноматеријала и наноструктура.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог курса студенти су у стању да: наводе могућности примене нанотехнологија у различитим областима; наводе угљеничне наноматеријале и описују њихове примене; набрајају врсте наночестица и дају примере њихове примене; наводе врсте навокомполитних материјала и њихове особине; наводе врсте самосастављајућих материјала и њихове основне особине; набрајају, описују и упоређују технике производње наноматеријала, нанобраде и технике за израде микро- и нано-структура; описују технике формирања наноматеријала; опишу проблематику наноманипулације; набрајају и описују нано и микроелектромеханичке системе; набрајају, описују и упоређују технике карактеризације наноматеријала, микро- и нано-структура; врше карактеризацију наноматеријала, нано и микроструктура техникама микроскопије са скенирајућом сондом; описују нанотриболошке феномене; наводе ризике и основне мере безбедности код примене нанотехнологија.					
Садржај предмета					
Увод у нанотехнологије. Стратегије развоја нанотехнологија. Угљенични наноматеријали (наноцеви, фулерени, графен, максен). Наночестице и нанопрахови. Наноконтролнати материјали. Самосастављајући материјали. Технике нано обраде материјала и израде микро- и нано-структура. Формирање наноматеријала. Наноманипулација. Нано и микроелектромеханички системи (НЕМС и МЕМС). Механичке особине на нано нивоу. Карактеризација особина наноматеријала. Нанотрибологија. Тржиште нанотехнологија. Безбедност и ризици у нанотехнологијама.					
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. 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	40.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kumar, N. & Kumbhat, S.	Essentials in Nanoscience and Nanotechnology		John Wiley & Sons, Inc.	2016
2	Anis, M., AlTaher, G., Sarhan, W., & Elsemariy, M.	Nanovate: Commercializing Disruptive Nanotechnologies		Springer	2017
3	Bhushan, B.	Springer Handbook of Nanotechnology		New York: Springer	2007
4	Rogers, B., Adams, J., & Pennathur, S.	Nanotechnology: The whole story		CRC Press	2013
5	Gogotsi, Y.	Nanomaterials Handbook 1st edition		CRC Press	2006
6	Шкорић, Б., & Какаш, Д.	Карактеризација површина микро и нано превлака		Нови Сад: Факултет техничких наука	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	Терек, П.	Нанотехнологије [скрипта]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
8	Терек, П.	Топографија површина и микроскопија атомских сила (АФМ) -практикум [скрипта]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
9	Терек, П.	Инжењерство површина [скрипта]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
10	Gabor L. Hornyak, John J. Moore, H.F. Tibbals, Joydeep Dutta	Fundamentals of Nanotechnology	CRC Press Taylor & Francis Group	2009
11	Sulabha K. Kulkarni	Nanotechnology Principles and Practices	Springer Cham	2026

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

Наставни предмет		Пројектовање технологије ливења			
Ознака предмета 25.P2503					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије			
Наставник/ци:		Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор Терек Н. Пал, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљеви предмета су: стицање знања неопходних за израду пројектне документације једног производног погона са освртом на актуелну законску регулативу; стицање знања неопходних за пројектовање нове или реконструкцију постојеће ливнице на основу дефинисаног производног програма. Посебан акценат је дат на поступак ливења под притиском.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: покаже познавање актуелне законске регулативе везане за планирање и изградњу нових и реконструкцију постојећих производних погона; наведе и опише основна производна одељења једне ливнице; опише начин рада најчешће коришћених типова топлинских агрегата, машина за израду калупа и језгара; опише и димензионише средства унутрашњег транспорта и складиштења једног производног погона; опише процедуре пројектовања процеса ливења под притиском; опише поступак пројектовања одливака и алата за ливење под притиском; изради идејни технолошки пројекат једне ливнице.					
Садржај предмета					
Актуелна законска регулатива. Пројектни задатак и садржај пројекта. Подела ливница. Основна одељења у ливницама. Општа упутства при пројектовању ливница. Одељење за топљење и уливање. Одељења за израду калупа и припрему мешавина. Пројектовање процеса, одливака и алата за поступак ливења под притиском. Израда језгара. Одељење за чишћење одливака. Унутрашњи транспорт у ливницама. Складишта. Проветравање и отпрашивање. Пречишћавање ваздуха пре испуштања у атмосферу. Примери савремених ливница.					
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 пројекат		Да	60.00	Усмени део испита	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковач, Р.	Технологија израде одливака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
2	Ковач, Р.	Пројектовање ливница и ливничке технологије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Ковачевић, Л., & Терек, П.	Пројектовање технологије ливења - ауторизована предавања		Самоиздање електронски доступно на интернет страници предмета	2025
4	Boothroyd, G., Dewhurst, P., & Knight, W.	Product Design for Manufacture and Assembly		Marcel Dekker	2002
5	Сви	Законска и подзаконска акта из области предмета		Сви	Све
6	Kovačević, L., & Terek, P.	Foundry process design - course material		Digitally available	2025
7	Ковачевић Л.& Терек П.	Технологија ливења		Факултет техничких наука	2025

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

Наставни предмет		Високопродуктивне обраде					
Ознака предмета 25.P1509							
ЕСПБ 6							
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала					
Наставник/ци:		Савковић С. Борислав, Редовни професор Родић Ђ. Драган, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање основних знања из продуктивних, високопродуктивних и прецизних процеса обраде скидањем материјала.							
Исход предмета							
Стечена знања треба да омогуће познавање, развој и имплементацију продуктивних и прецизних процеса обраде скидањем материјала.							
Садржај предмета							
Мониторинг процеса обраде. Теоријске основе високопродуктивних и прецизних поступака обраде скидањем материјала. Обрада високим брзинама или великим дубинама резања. Обрада брушењем високопорозним тоцилима. Механизми хабања дијамантских алата при обради челика и примена методе обраде са циљем повећања постојаности. Методе обраде у загрејаном стању у циљу побољшања обрадљивости материјала. Обрада стругањем и глодањем. Настајање струготине при обради ојачаног материјала. Механизми скидања материјала при полирању и леповању. Ултрапрецизна и нанообрада. Карактеристике прецизно и нано обрађене површине. Обрадљивост нових машинских материјала.							
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 лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			Да	30.00
Семинарски рад		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Савковић, Б.	Високопродуктивне обраде (скрипта)			Нови Сад: Факултет техничких наука		2024
2	Mankova, I.	Progresivne tehnologije			Vienala		2002
3	Trent E. M., Wright, P. K.	Metal Cutting			4th ed. Boston: Butterworth-Heinemann		2000
4	Schulz H.	High Speed Machining			Wien: Carl Hanser Verlag		1996
5	Mickelson, D.	Guide to Hard Milling and High Speed Machining			Industrial Press		2007
6	Erdel, B. P.	High Speed Machining			Society of Manufacturing Engineers		2003
7	Grzesik, W.	Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications			Elsevier Science Ltd		2008
8	Klocke, F.	Manufacturing Processes 1-Cutting			Springer-Verlag Berlin Heidelberg		2011
9	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		Пројектовање калупа и алата за обликовање пластике			
Ознака предмета	25.P5331				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставник/ци:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања, компетенција и вештина о теоријским и практичним аспектима везаним за избор, прорачун и експлоатацију алата за обликовање пластике. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену пројектовања алата за пластику.					
Исход предмета					
Оспособљеност за решавање конкретних проблема из домена пројектовања и експлоатације алата за обликовање пластике. Овладавање савременим методама и техникама за прорачун и конструкцију алата за обликовање пластике. Развој вештина и компетенција за контролу квалитета и поузданости алата за обликовање пластике.					
Садржај предмета					
Појам, место и улога алата у процесима прераде пластике. Функције алата. Концепцијске варијанте и карактеристике алата за прераду пластике. Примена савремених метода за пројектовање и конструисање алата за пластику. Материјали за израду елемената алата. Стандардизација елемената алата. Алати-калупи за директно и трансфер пресовање – класификација, структура. Конструкција алата, избацивачки систем, вођење и грејање алата за директно и трансфер пресовање. Пројектовање и конструкција калупа за ињекционо пресовање (ИП). Класификација и структура калупа за ИП. Елементи и врсте уливних система. Конструкција гравуре. Методе израде гравура. Темперирање калупа за ИП. Системи за избацивање отпреска из калупа. Системи за вођење и центрирање. Грешке при ињекционом пресовању. Прочун цене калупа за ИП. Пројектовање и конструкција алата екструдирање. Структура и врсте алата за екструзију. Алати за израду фолија и плоча. Алати за екструзију цеви и профила. Алати за екструзију гранулата. Алати за израду нити и каблова. Димензионисање алата за екструзију. Пројектовање и конструкција алата за хладно обликовање пластике. Алати за израду делова од еластомера и гуме. Алати за дување пластике. Алати за термоформирање.					
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. Детаљно се изучавају поједини типови алата за обликовање пластике и дају смернице за њихово пројектовање и конструисање. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој опреми. На рачунарским вежбама уз примену информационо-комуникационих технологија ради на овладавању знањима и практичним вештинама 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
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Перошевић, Б.	Калупи за ињекционо пресовање пластомера (термопласта)		Београд: Научна књига	1995
2	Nagdi, K.	Rubber as an Engineering Material: Guideline for Users		New York: Hanser Publ.	1993
3	Beaumont, J. P.	Runner and Gating Design Handbook – Tools for Successful Injection Molding		Hanser Publication	2004
4	Прившек, X.	Уметност бризгања		Профидтп	2016
5	Rauwendaal, C.	Polymer Extrusion		Hanser Publisher	2001
6	Kazmer, D. O.	Injection Mold Design Engineering		HANSER	2016
7	Peter, J.	The Mould Design Guide		Shawbury, Shrewsbury, Shropshire, U.K.: Rapra Technology Ltd.	2008

	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	Jones, P.	Budgeting, Costing and Estimating for the Injection Moulding Industry	Shrewsbury: Rapra Technology Ltd.	2009
9	Kauffer, Phoebe H.	Injection Molding: Process, Design, and Applications	New York : Nova	2011

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

Наставни предмет		Машине и уређаји у индустрији прераде пластике			
Ознака предмета 25.P5332					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставник/ци:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну темељна знања о машинама и уређајима за прераду пластике, са посебним фокусом на екструдере и машине за ињекционо пресовање, као и да разумеју њихову структуру, функционалне и експлоатационе карактеристике и међусобну повезаност подсистема. Образовни циљеви обухватају оспособљавање студената да изврше прорачун кључних елемената ових подсистема, подесе и оптимизују параметре процеса на машини и спроведу адекватну селекцију опреме у складу са специфичним производним захтевима. Поред техничких знања и вештина, предмет наглашава примену правила безбедности и заштите на раду, као и развој критичког и систематског приступа у решавању практичних индустријских проблема.					
Исход предмета					
Након завршетка курса, студенти ће бити у стању да класификују и опишу различите врсте машина и уређаја за прераду пластике; објасне принцип рада и структуру екструдера, укључујући типове екструдера, погонске, управљачке и контролне јединице; прорачунају геометријске параметре пужа за сингл екструдер и капацитет singl и twiin екструдера; наведу концептуалне и конструктивне варијанте машина за ињекционо пресовање (ИП); објасне начин функционисања јединице за ињекционо пресовање и јединице за затварање; дефинишу геометрију стандардних и специјалних пужева за ињекционо пресовање; изврше прорачун радног цилиндра и избор типа млазнице; прорачунају силу затварања; опишу структуру различитих типова погонских система машина за ИП; разумеју хидрауличне шеме и симболе; анализирају моделе управљања и контролне елементе код машина за ИП; Такође, студенти ће бити способни да идентификују и опишу специјалне машине за ињекционо пресовање, примењују правила безбедности и процедуре заштите при раду са машинама за обликовање пластике; самостално припреме машину за ИП за рад (индустријски тип), укључујући подешавање параметара, монтажу одговарајућих алата, припрему материјала, праћење параметара процеса, као и идентификацију и решавање могућих проблема током рада.					
Садржај предмета					
Историјски развој поступака и машина за обраду пластике. Врсте машина и уређаја за пластику. Машине за континуиране процесе обликовања пластике (каландрирање, екструдирање и др.). Структура екструдера. Типови екструдера. Пужеви за екструдирање. Погон екструдера. Управљачка јединица и контролни системи екструдера. Машине циклочног дејства за обликовање пластике. Карактеристике процеса ињекционог пресовања. Концептуалне варијанте машина за ињекционо пресовање. Структура и функционалне целине машина за ињекционо пресовање. Јединица за ињекционо пресовање. Типови и конструкција пужева за ињекционо пресовање. Радни цилиндар. Млазнице. Јединица за затварање. Прорачун силе затварања. Погонски систем машина за ињекционо пресовање. Управљајућа структура машина за ињекционо пресовање. Специјалне машине за ињекционо пресовање. Техничко-технолошке карактеристике машина за ињекционо пресовање. Уређаји за спајање и заваривање пластике. Безбедност при раду са машинама за обликовање пластике.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно, кроз комбинацију предавања, лабораторијских и рачунарских вежби, са циљем да студенти стекну теоријска и практична знања. На предавањима се излаже теоретски део градива, илустрован карактеристичним примерима, како би се олакшало разумевање градива. На лабораторијским вежбама, користећи машину Victory 30, студенти практично упознају структуру машина за ињекционо пресовање, уз демонстрацију њеног рада. Након оговарајуће обуке, студенти самостално припремају и подешавају машину за рад. На рачунарским вежбама, уз примену ИКТ студенти врше прорачун технолошких параметара процеса ињекционог пресовања и основних елемената машина. Детаљније упознавање појединих врста машина омогућен је и кроз посете специјализованим предузећима, где студенти могу да виде различите машине и индустријску опрему. Поред предавања и вежби, редовно се организују консултације како би студенти могли да разјасне недоумице и продубе знања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Johannaber, F.	Injection Molding Machines		HANSER	2008

	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
2	Čatić, I.	Proizvodnja polimernih tvorevina	Zagreb: Društvo za plastiku i gumu	2006
3	Врачевић, М.	Прерада пластичних маса бризгањем	Нови Сад: Поли-библиотека	1997
4	Rauwendaal, C.	Polymer Extrusion	Hanser Publications	2013
5	Kohlgrüber, K.	Co-Rotating Twin-Screw Extruders: Fundamentals	Hanser Publications	2020
6	Ottmar Brandau	Stretch Blow Molding	Elsevier	2012

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

Наставни предмет		Аутоматизација у преради пластике			
Ознака предмета	25.PAUP1				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања			
Наставник/ци:		Антић Т. Ацо, Редовни професор			
		Табаковић Н. Слободан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области аутоматизације машина и система, са посебним нагласком на аутоматизацију у преради пластике					
Исход предмета					
Познавање принципа аутоматизације машина и система у преради пластике, врста управљања и експлоатације савремених нумерички управљаних машина и система у преради пластике. Познавање и примена програмских система за аутоматизовано програмирање НУМА.					
Садржај предмета					
Основе и основни појмови у аутоматизацији машина и система за прераду пластке. Основе система за аутоматизовано пројектовање производа. Основе и основни појмови у аутоматизацији машина и система. Елементи система аутоматизације. Основе нумеричког управљања машина и система. Подсистеми нумеричког управљања. Конструкциона структура машина и система са нумеричким управљањем у пластици. Сензори, аквизиција и обрада сензорских сигнала код обрадних система за пластику. Методе програмирања, категоризација програма. Примена у различитим фазама процеса пројектовања технологије за обраду пластикичних материјала. Верификација управљачких програма.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби, као и кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима. Кроз лабораторијске вежбе се примењују стечена знања на примеру машина различитог нивоа управљања и експлоатације нумерички управљаних машина алатки. 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 (два 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	15.00	Усмени део испита	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Shivanand, H. K., Benal, H. M., & Koti, V.	Flexible Manufacturing Systems		New age International Limited Publication	2006
2	Hesse, S., & Malisa, V.	Taschenbuch Robotik-Montage-Handhabung		Fachbuchverlag	2010
3	Зељковић, М. и др.	Програмирање нумерички управљаних машина алатки за обраду резањем		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
4	Зељковић, М., и др.	Основе CAD/CAE/CAMтехнологија		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
5	Милтеновић, В.	Развој производа, стратегија, методе, примена		Ниш: Машински факултет	2003
6	Groover, M. P.	Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing		New York: Pearson Higher Education	2015
7	B.R. Mehta, Y. Jaganmohan Reddy	Industrial Process Automation Systems Design and Implementation		Elsevier Inc.	2014
8	K.L.S. Sharma	Overview of Industrial Process Automation		Elsevier Inc.	2016

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

Наставни предмет		Особине и избор материјала			
Ознака предмета	25.P2502				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Материјали и технологије спајања			
Наставник/ци:		Рајновић М. Драган, Редовни професор Балош С. Себастиан, Редовни професор Јањатовић Д. Петар, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање напредних знања из области науке о материјалима и материјала који се користе у машинству.					
Исход предмета					
Стечена знања се користе за успостављање везе између карактеристика и особина савремених материјала и примене материјала у различитим машинским деловима и конструкцијама.					
Садржај 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.					
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		Да 20.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	
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 1		Београд: Технолошко металуршки факултет	1990
3	Ashby, F. M.	Materials Selection in Mechanical Design		Amsterdam: Elsevier	2011
4	Перовић, Б.	Физичка металургија		Подгорица: Металуршко-технолошки факултет	1997
5	Marc André Meyers, Krishan Kumar Chawla	Mechanical Behavior of Materials		Cambridge University Press	2025
6	Michael F. Ashby, David R.H. Jones	Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications and Design		Elsevier Ltd., Butterworth-Heinemann	2012
7	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	
--	--	--

Наставни предмет	Рачунаром подржано инжењерство резних алата
Ознака предмета 25.P5101	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори
Наставник/ци:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор Живковић М. Александар, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00

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

Услов: Нема

Циљ предмета Стицање знања, компетенција и академских вештина у рачунаром подржаном инжењерству резних алата. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену анализе, симулација, моделовања и пројектовања резних алата применом методе коначних елемената.
--

Исход предмета Оспособљеност за решавање конкретних проблема из домена рачунаром подржаног инжењерства и пројектовања резних алата. Овладавање методама и поступцима анализе и симулације пројектовања резних алата уз употребу научних метода. Развој вештина и спретности за предикцију квалитета конструкција резних алата уз поштовање конструкторских, енергетских, економских и еколошких принципа одрживог развоја. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при дефинисању стратегија статичких, динамичких и топлотних анализа и симулација током процеса пројектовања резних алата.
--

Садржај предмета Структура програмских система базираних на методи коначних елемената (МКЕ). Примери поделе на коначне елементе. Могућности коришћења МКЕ. Типови коначних елемената. Поступак решавања проблема пројектовања резних алата помоћу МКЕ. Примена МКЕ у анализи статичког и динамичког понашања резних алата. Примена МКЕ у анализи топлотног понашања резних алата. Системи за аутоматизовани прорачун резних алата базирани на МКЕ. Показатељи и методе оцене квалитета резних алата. Рационализација пројектовања резних алата. Оптимизација конскрукције резних алата.

Методе извођења наставе Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и 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 опреми и 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
Графички рад	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Графички рад	Да	30.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Зељковић, М., Табаковић, С., Живковић, А., Живановић, С., Млађеновић, Ц., & Кнежев, М.	Основе CAD/CAE/CAMтехнологија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Вукелић, Ђ., & Тадић, Б.	Резни алати	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2021
3	Зељковић, М., Табаковић, С., Милојевић, З., Живковић, А., & Навалушић, С.	Савремени прилази у развоју производа специфичне намене	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
4	Smith, T. G.	Cutting Tool Technology	Springer	2008
5	Chandramouli, P. N.	Structural Analysis I : Analysis of Statically Determinate Structures	Yes Dee Publishing Pvt Ltd.	2015
6	Lee, Y-L., Barkey, M.E. & Kang, H-T.	Metal Fatigue Analysis Handbook : Practical Problem-solving Techniques for Computer-aided Engineering	EBSCO Publishing	2011

	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	Dow Whitney, E.	Ceramic Cutting Tools - Materials, Development and Performance	Noyes Publications	1994

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

Наставни предмет		Рачунаром подржано инжењерство прибора			
Ознака предмета	25.P5102				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Машине алатке, технолошки системи и аутоматизација поступака пројектовања			
Наставник/ци:		Живковић М. Александар, Редовни професор Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор Антић Т. Ацо, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања, компетенција и академских вештина у рачунаром подржаном инжењерству прибора за машинску обраду. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену анализе, симулација, моделовања и пројектовања конструкција прибора применом методе коначних елемената.					
Исход предмета					
Оспособљеност за решавање конкретних проблема из домена рачунаром подржаног инжењерства и пројектовања специјалних и флексибилних прибора. Овладавање методама и поступцима анализе и симулације пројектовања прибора уз употребу научних метода. Развој вештина и спретности за предикцију квалитета конструкција прибора уз поштовање конструкторских, енергетских, економских и еколошких принципа одрживог развоја. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при дефинисању стратегија статичких, динамичких и топлотних анализа и симулација током процеса пројектовања конструкција прибора.					
Садржај предмета					
Структура програмских система базираних на методи коначних елемената (МКЕ). Примери поделе на коначне елементе. Могућности коришћења МКЕ. Типови коначних елемената. Поступак решавања проблема пројектовања специјалних и флексибилних прибора помоћу МКЕ. Примена МКЕ у анализи статичког и динамичког понашања прибора. Примена МКЕ у анализи топлотног понашања конструкција прибора. Системи за аутоматизовани прорачун прибора базирани на МКЕ. Показатељи и методе оцене квалитета прибора. Унификација пројектовања прибора. Оптимизација конструкције прибора.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и 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 опреми и 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
Графички рад		Да	30.00	Усмени део испита	Да 30.00
Графички рад		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Зељковић, М., Табаковић, С., Живковић, А., Живановић, С., Млађеновић, Ц., & Кнежев, М.	Основе CAD/CAE/CAM технологија		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Зељковић, М., Табаковић, С., Милојевић, З., Живковић, А., & Навалушић, С.	Савремени прилази у развоју производа специфичне намене		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
3	Вукелић, Ђ., & Тадић, Б.	Прибори		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
4	Вукелић, Ђ.	Аутоматизовано пројектовање прибора		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
5	Nee, A. Y. C., Whybrew, K. & Kumar, A.S.	Advanced Fixture Design for Flexible Manufacturing Systems	Springer	2012
6	Zienkiewicz, O., Taylor, R., & Zhu, J.	The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals	Butterworth-Heinemann	2013
7	Zienkiewicz, O. C.-Fox, David-Taylor, Robert L.	The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics	Oxford : Butterworth-Heinemann	2014
8	Qing-Hua, Qin	Trefftz and Fundamental Solution-Based Finite Element Methods	Bentham Science Publishers Ltd.	2021
9	Nee, A. Y. C., Tao, Z. J & Kumar, A.S	An Advanced Treatise On Fixture Design And Planning	EBSCO Publishing	2004

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

Наставни предмет		Адитивна производња			
Ознака предмета 25.P5251					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставник/ци:		Моврин З. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИП	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну свеобухватна знања о принципима, могућностима и ограничењима савремених адитивних технологија, са посебним фокусом на индустријски релевантне процесе као што су FDM, 3DP, SLA, SLS, SLM, EBM, PolyJet i DED. Студенти ће разумети физику таложења и синтеровања материјала, интеракцију процеса и материјала, као и утицај параметара штампе на коначна механичка и технолошка својства производа. Кроз теоријску и практичну наставу студенти ће савладати рад са STL и AMF форматима датотека, припрему CAD модела за штампу и оптимизацију процеса, као и стратегије израде прототипа и функционалних делова. Посебан акценат биће на правилном избору адитивне технологије у односу на захтев апликације, геометрију модела и материјале, чиме се развија способност доношења инжењерских одлука у реалним производним условима.					
Исход предмета					
По завршетку курса студент ће бити способан да: Објасни основне принципе, карактеристике и разлике између адитивних технологија (FDM, 3DP, SLA, SLS, SLM, EBM, PolyJet, DED); Анализира предности, ограничења и типичне примене сваке технологије у изради прототипова, индустријској производњи и биомедицинском инжењерству; Тумачи утицај процесних параметара (дебљина слоја, брзине, температура, енергија ласера/електронског снопа, итд.) на квалитет, тачност и механичка својства одштампаних делова; Упореди различите адитивне поступке у погледу материјала, тачности, брзине израде и економске исплативости; Припреми дигитални модел за адитивну производњу коришћењем STL и AMF формата, укључујући анализу квалитета мреже, корекцију грешака и прилагођавање геометрије; Оптимизује процес адитивне производње избором адекватне оријентације, потпорног материјала, процента испуне и других параметара; Процени утицај параметара постпроцесирања на функционална својства и квалитет производа; Изведе једноставан експериментални задатак: припрему модела, штампу и анализу добијених резултата у најмање једној адитивној технологији.					
Садржај предмета					
Теоријски садржај курса обухвата девет тематских области: Увод у адитивне технологије (историјски развој и класификација AM процеса, стандарди (ISO/ASTM 52900) и терминологија, поређење адитивне и конвенционалне производње); Дигитални модели и формати датотека (Основни концепти CAD › STL › G-code, STL формат AMF формат, валидација и поправка STL модела); FDM - депоновање истопљеног филамента (принцип екструдирања термопласта, параметри процеса, материјали, типичне грешке, решења и индустријске примене); 3DP – везивна 3Д штампа (основе процесног везивања праха, материјали, инфилтрација, предности и ограничења); SLA / DLP – стереолитографија (фотополимеризација, својства фотполимера, параметри процеса, постпроцесирање); SLS селективно ласерско синтеровање (синтеровање полимерних материјала, својства материјала за SLS, параметри процеса, предности и недостаци процеса); SLM и EBM - селективно ласерско топљење и обрада млазом електрона (топљење метала ласером и снопом електрона, прашкасти материјали, атмосфера, микроструктура, порозност и механичка својства); ПолуЈет технологија (инкјет наношење фотополимера, мултиматеријали и висока резолуција, типичне апликације); DED - Директно таложење метала (додавање материјала током таложења металне жице или праха, параметри енергетског извора и таложења, примене: репарација и изградња великих компоненти)					
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, рачунарске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Lužanin, O.	3D štampa		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2019
2	Gibson, I., Rosen, D. W., & Stucker, B.	Additive Manufacturing Technologies		Springer	2010
3	J. Paulo Davim	Additive and Subtractive Manufacturing : Emergent Technologies		De Gruyter Series in Advanced Mechanical Engineering, 2019	2019

	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	White, Lillian	Additive Manufacturing Mterials: Standards, Testing and Applicability	eBook Collection (EBSCOhost)	2015

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

Наставни предмет		Алати за управљање заштитом животне и радне средине			
Ознака предмета	25.P416AN				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставник/ци:		Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор Агарски С. Борис, Редовни професор Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима омогући систематско разумевање међународних стандарда, методологија и алата за успостављање и унапређење система управљања заштитом животне и радне средине у организацијама, са посебним освртом на мање формалне алате из ИСО стандарда из серије 14000 и примену на радну средину. Студенти стичу компетенције за идентификацију и оцену аспеката животне и ризика у радној средини, спровођење интерних и екстерних провера, као и примену управљачких, економских и техничких инструмената за побољшање еколошких перформанси и безбедности запослених. Предмет такође развија вештине у области означавања о заштити животне средине, еко дизајна и оцене животног циклуса (LCA - Life Cycle Assessment), уз способност примене стечених знања кроз практичне примере у професионалном раду.					
Исход предмета					
Студенти стичу способност решавања конкретних проблема у примени система за управљање заштитом животне и радне средине, са посебним нагласком на мање формалне алате из ИСО 14000 стандарда и њихову примену у радној средини. Овладавају методама, поступцима и процесима за примену стечених знања, укључујући означавање о заштити животне средине, екодизајн и оцену животног циклуса (LCA - Life Cycle Assessment), као и коришћење економских, техничких и управљачких инструмената за побољшање перформанси животне средине и безбедности запослених.					
Студенти развијају критичко и самокритичко мишљење у приступу решавању проблема имплементације и примене система за управљање, и примењују стечена знања у раду стручних тимова у реалним професионалним ситуацијама.					
Садржај 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, уз примену међународних стандарда и савремених алата за управљање. Кључне области садржаја укључују: Имплементацију стандарда серије ИСО 14000 (управљање заштитом животне средине) и ИСО 45000 (безбедност и здравље на раду); Идентификацију и оцену аспеката животне средине и ризика у радној средини; Пројектовање и сертификацију система за управљање заштитом животне средине и безбедношћу на раду; Спровођење интерних и екстерних провера и аудит процедура; Интегрисане системе управљања (IMS - Integrated Management System); Алате за управљање заштитом животне средине и безбедношћу на раду; Означавање о заштити животне средине (еко ознаке); Еко дизајн производа; Оцењивање животног циклуса производа (LCA - Life Cycle Assessment). Предмет комбинује теоријска знања и практичне примере, омогућавајући студентима да стечена знања примене у професионалним ситуацијама.					
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	
		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
		Да	25.00	Да	
				Усмени део испита	
				Да	
				25.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ходолич, Ј., Будак, И., Хаџистевић, М., Вукелић, Ђ., Мајерник, М., Цхованцова, Ј., Панкова-Јурикова, Ј. & Ђулибрк, М.	Системи за управљање заштитом животне средине		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013

	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
2	Ходолич, Ј., Стевић, М., Будак, И., Антић, А., Мајерник, М., Цхованцова, Ј., & Скленарова, М.	Управљање заштитом животне средине: Еко- менаџмент	Нови Сад: 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	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej	2021
5	Myer Kutz	Environmentally Conscious Mechanical Design	John Wiley & Sons	2007
6	Ходолич, Ј., Мајсторовић, В., Шошкић, З., & Пушкар, Т.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
7	Annika Magerholm Fet	Business Transitions: A Path to Sustainability	Springer	2023
8	Будак, И., Ходолич, Ј., Стевић, М., Вукелић, Ђ., Косец, Б., & Карпе, Б.	Означавање производа о заштити животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009

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

Наставни предмет		Полимерни композитни материјали			
Ознака предмета	25.P5351				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Материјали и технологије спајања			
Наставник/ци:		Балош С. Себастиан, Редовни професор Јањатовић Д. Петар, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области полимерних композитних материјала који се користе у машинству					
Исход предмета					
Стечења знања се користе за успостављање везе између структуралних, механичких и других карактеристика и особина полиерних композитних материјала и примене у различитим машинским деловима и конструкцијама.					
Садржај предмета					
Класификација полимерних композитних материјала. Термопластични, термореактивни полимери и еластомери као основа за композитне материјале. Партикулитни композитни материјали, композитни материјали ојачани влакнима и ламинатни композитни материјали. Начини добијања, особине и примена.					
Методe 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 уз алтивно учешће студената. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hull, D., & Clyne, T. W.	An Introduction to Composite Materials		Cambridge:Cambridge University Press	2019
2	Jones, M. R.	Mechanics of Composite Materials		Tylor and Francis	2018
3	Алексић, Р., Живковић, И., & Ускоковић, П.	Композитни материјали		Београд: Технолошко-металуршки факултет	2015
4	Debdatta Ratna, Bikash Chandra Chakraborty	Polymer Matrix Composite Materials: Structural and Functional Applications		De Gruyter	2023
5	Момчило Стевановић	Влакнима ојачани полимерни композити		Partenon	2002

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

Наставни предмет	Савремене методе технологије пластичног деформисања
Ознака предмета 25.P5252	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставник/ци:	Милутиновић О. Младомир, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00

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

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти прошире и продубе знања из теоријских основа процеса пластичног деформисања материјала, са посебним нагласком на напонско-деформационе односе у пластичној области, критеријуме услова пластичног течења и методолошке приступе за одређивање кривих течења и деформабилности материјала. Студенти ће бити оспособљени за анализу и предвиђање понашања материјала у процесима обраде деформисањем, као и за примену савремених технологија као што су Net Shape Forming (NSF), Near Net Shape Forming (NNSF), прецизно ковање, хидростатичко и хидродеформисање, микро и интензивна пластична деформација.

Предмет има за циљ развој практичних вештина и инжењерских компетенција у домену пројектовања алата, оптимизацији производних процеса, повећању тачности и квалитета делова, као и интеграцији савремених технологија и концепата Индустрије 4.0 у процесе обраде деформисањем. По завршетку курса, студенти ће бити способни да критички процене технологије деформисања, предложи инжењерска решења и примењују научена знања у практичним и индустријским условима.

Исход предмета

Након завршетка курса, студент ће бити у стању да: идентификује механичке и деформационе шеме код различитих поступака обраде деформисањем, да интерпретира резултате напонско-деформационе анализе и примени их у пројектовању и оптимизацији процеса деформисања у практичним условима, да користи дијаграме граничне деформабилности, да анализира и оцени деформабилност материјала код запреминског обликовања и обликовања лима, укључујући факторе који утичу на граничну деформабилност, методе испитивања и интерпретацију резултата, да идентификује узроке настанка грешака, губитка толеранција и дефеката код делова добијених обрадом деформисањем, да критички анализира процесе деформисања и предложи решења за оптимизацију обраде деформисањем, смањење грешака, повећање тачности и квалитета делова, да самостално пројектује концепцијска решења алата за NSF/NNSF и прецизно ковање, односно технолошке поступке савремених метода технологије пластичног деформисања као што су микродеформисање, хидродеформисање, орбитално ковање, обрада Tailored blanks лимова, инкременталног деформисања лимова, да integriше знање из теорије и праксе у контексту Индустрије 4.0., укључујући коришћење паметних алата, аутоматизацију и дигиталну контролу процеса.

Садржај предмета

Напонско стање и теорија напона. Деформације и деформационо стање. Пластичност, течење и криве течења. Деформабилност материјала – запреминско деформисање. Деформабилност материјала – обрада лима. Савремене методе запреминског деформисања и обраде лима. Тачност у обради деформисањем и фактори (не)тачности. Net Shape Forming (NSF) и Near Net Shape Forming (NNSF). Концепцијска решења алата за израду NSF/NNSF делова. Прецизно ковање. Обрада деформисањем и Индустрија 4.0. Паметни алати. Хидростатичко обликовање. Интензивна пластична деформација. Микродеформисање. Хидродеформисање. „Tailored blanks“ лимови. Инкрементално деформирање.

Методе извођења наставе

Настава се изводи уз активно учешће студената на предавањима и вежбама. На предавањима се најпре изучавају теоријске основе потребне за разумевање савремених метода ТПД-а, затим се даје преглед примене ових метода у пракси, изучава теорија процеса и принципи пројектовања технолошких поступака и алата, дају смернице за избор одговарајућих машина и друге опреме. Лабораторијске вежбе обухватају експериментално одређивање и генерисање дијаграма криве течења и граничне деформабилности заснованих на различитим моделима деформисања, као и израду номограма за процену коефицијента трења, односно фактора смицања. У оквиру вежби, одговарајућим експериментима проверавају се и теоријска решења параметара процеса за поједине технолошке методе.

Све недоумице или додатна питања студенти могу разјаснити путем консултација у посебно заказаном термину.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Milutinović, M. i Kraišnik, M.	Nekonvencionalni postupci obrade plastičnim deformisanjem	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2019

	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
2	Девеџић, Б.	Основи теорије пластичног деформисања метала	Крагујевац: Машински факултет	1975
3	Ранђеловић, С., & Милутиновић, М.	Примењене технологије пластичности	Ниш: Машински факултет Универзитета у Нишу	2024
4	Планчак, М., Вилотић, Д., & Вујовић, В.	Технологија пластичности у машинству 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	1992
5	Rosochowski, A.	Severe Plastic Deformation Technology	Whittles Publishing	2017
6	Tekkaya, A. Erman Altan, Taylan	Sheet Metal Forming: Processes and Applications	Materials Park, Ohio : ASM International	2012
7	Heinz Tschaetsch	Metal Forming Practise	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2006
8	Taylan Altan, Gracious Ngaile, Gangshu Shen	Cold and Hot Forging Fundamentals and Applications	ASM International	2004

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

Наставни предмет		Софтверска подршка за реверзибилно инжењерство и САQ				
Ознака предмета	25.SM3					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори				
Наставник/ци:		Штрбац М. Бранко, Ванредни професор Шоац Ж. Марио, Ванредни професор Сантоши Ђ. Жељко, Доцент				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за моделовање апликативних софтвера у области реверзибилног инжењерства и рачунаром подржаног управљања квалитетом (CAQ).						
Исход предмета						
Оспособљеност за примену расположивих комерцијалних алата за моделовање специфичних софтвера у области реверзибилног инжењерства и рачунаром подржаног управљања квалитетом.						
Садржај предмета						
Софтверски аспекти реверзибилног инжењерства. Софверски алати у области 3D дигитализације. Софверски алати у области пре-процесирања резултата 3D дигитализације - за филтрирање података-тачака, уравнивање података-тачака, редуковање података-тачака, сегментацију/регистрацију података-тачака. Софверски алати у области реконструкције површина - генерисања CAD модела. Софтверски аспекти рачунаром подржане инспекције (CAI). Софверски алати у области CAI. Софтверски аспекти рачунаром подржаног управљања квалитетом (CAQ). Софверски алати у области CAQ. Софтверски алати у концепту сих сигма.						
Методe извођења наставе						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунарским вежбама се врши упореба 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Будак, И.	Реверзибилни инжењерски дизајн - препроцесирање резултата 3D дигитализације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012	
2	Група аутора	Координатне мерне машине и CAD инспекција		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009	
3	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention		CRC Press, Taylor and Francis Group	2011	
4	Chapman, S. J.	MATLAB Programming for Engineers		Mathworks	2008	
5	Phan, J.	MATLAB - Visual Basic .Net for Engineers		LePhan Publishing	2010	
6	Štrbac, B.	Procena merne nesigurnosti koordinatnih mernih sistema		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2021	
7	Jeфф Тиан	Software Quality Engineering: Testing, Quality Assurance, and Quantifiable Improvement		Wiley-IEEE Computer Society Pr	2005	
8	Ian Cox, Marie A. Gaudard, Mia L. Stephens	Visual Six Sigma: Making Data Analysis Lean, 2nd Edition		Wiley	2016	

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

Наставни предмет		Машинство у медицине и биоинжењерингу			
Ознака предмета	25.PP2111				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Ливење, термичка обрада, инжењерство површина и нанотехнологије			
Наставник/ци:		Терек Н. Пал, Ванредни професор Ковачевић Б. Лазар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима омогући разумевање принципа дизајна, израде и примене медицинске опреме и уређаја кроз повезивање инжењерских метода са потребама биомедицинског инжењерства. Предмет има за циљ да развија способност препознавања утицаја материјала, технологија обраде и радних услова на функционалност медицинске опреме и уређаја и да се студенти оспособе да изврше избор адекватног материјала и технологије његове обраде. Такође се посебан фокус ставља и на разумевање и примену иновативних приступа као што су нанотехнологије и микрофлуидика у биомедицинском инжењерству.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог курса студенти су у стању да: наведу и опишу захтеве који су постављени пред израду медицинске опреме и уређаја; опишу процес дизајна медицинске опреме и уређаја; наведу и опишу услове којима су изложени медицински уређаји и опрема; наведу и опишу механизме трења, хабања и корозије елемената ортопедских, зубних импланата и вештачких зглобова; да опишу проблематику токсичности материјала за имплантате; набрајају врсте биокомпатибилних материјала и наведу примере њихове примене; наводе и описују технологије обликовања, термичке обраде и инжењерства површина биоматеријала; Наведу и опишу технологије површинске обраде биоматеријала; Наведу и опишу специфичне технологије које се користе у производњи медицинске опреме; анализирају елемент и на основу његове намене и неопходних особина предлажу врсту материјала, начин израде и површински третман; дају примере примене нанотехнологија у биомедицинском инжењерству; набрајају и опишу микро- и нано-флуидне уређаје који се користе у биомедицинском инжењерству; дају примере примене нанотехнологија у биомедицини; наброје и опишу најважније био-, нано- и микро- електромеханичке системе (Bio-MEMS - Biomedical Micro-Electro-Mechanical Systems, Bio-NEMS - Biomedical Nano-Electro-Mechanical Systems); наведу и опишу технике карактеризације особина биоматеријала и превлака.					
Садржај предмета					
Захтеви постављени пред израду медицинске опреме и уређаја. Основе дизајна медицинске опреме и уређаја. Услови којима су изложени медицински уређаји и опрема . Трење, хабање и корозија елемената ортопедских, зубних импланата и вештачких зглобова. Токсичност материјала имплантата. Биокомпатибилни материјали. Основи технологије обликовања, термичке обраде и инжењерства површина материјала који се користе за опрему и уређаје у биомедицинском инжењерству. Површинске обраде биоматеријала. Специфичне технологије у производњи медицинске опреме. Специфичности израде уређаја и помагала за медицинску намену. Примена микро- и нано-флуидике у биомедицинском инжењерству. Основи примене нанотехнологија у медицини и биомедицинском инжењерству. Био-, нано- и микро- електромеханички системи (Bio-MEMS - Biomedical Micro-Electro-Mechanical Systems, Bio-NEMS - Biomedical Nano-Electro-Mechanical Systems). Карактеризација особина биоматеријала и слојева.					
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. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	20.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	10.00		
Семинарски рад		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ratner, B. D., Hoffman, A. S., Frederick J. Schoen, F. J., & Lemons, J. E.	Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Second Edition		Academic Press	2004

	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
2	Kucklick, T. R.	The Medical Device R&D Handbook: Second Edition	CRC Press	2005
3	Myer, K.	Biomedical Engineering & Design Handbook, Volumes I and II	McGraw-Hill Professional	2009
4	Матија, Л., Јефтић, Б., Станковић, И. М., и Динић, А. П.	Увод у биомедицинско инжењерство	Београд: Машински факултет	2024
5	Joon, B., Park, J.B. & Bronzino, J. D.	Biomaterials Principles and Applications	CRC Press	2002
6	Reisner, D.E.	Bionanotechnology Global Prospects	CRC Press	2019
7	Jay Prakash Srivastava, Dražan Kozak, Vinayak Ranjan, Pankaj Kumar, Ranjan Kumar, Shubham Tayal,	Mechanical Engineering in Biomedical Applications: Bio3D Printing, Biofluid Mechanics, Implant Design, Biomaterials, Computational Biomechanics, Tissue Mechanics,	Scrivener Publishing LLC	2024

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

Наставни предмет		Производни дизајн				
Ознака предмета	25.P4410A					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала				
Наставник/ци:		Секулић Љ. Миленко, Редовни професор Родић Ђ. Драган, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови		
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студентима омогући разумевање главних фаза процеса дизајнирања и развоја производа у условима слободне тржишне економије. Обезбедити студентима вештине потребне за дизајнирање иновативних и конкурентних производа.						
Исход предмета						
Стечена знања треба да омогуће дизајнерима, пројектантима и конструкторима да успешно пројектују производе, који поред функционалности и економичности треба да задовоље и естетске захтеве.						
Садржај предмета						
Појам дизајна и његов историјски развој. Значај дизајна. Увод у процес дизајнирања.Основни појмови у дизајну.Универзални дизајн. Одрживи дизајн. Појам производа.Фактори који утичу на дизајн производа. Принципи и елементи дизајна. Изражајна средства у индустријском дизајну: врста, квалитет и боја материјала и поступак обраде. Дизајн, функционалност, ергономија, естетика и технолојичност индустријског производа. Дизајн новог производа-процес иновације производа. Скицање-дизајнерски визуелни језик. Основни циклус дизајна. Визија у производном дизајну. Креирање дизајнерског циља. Креирање производних идеја и концепата. Доношење одлука и селекција идеја.Процена карактеристика производа. Симулација производа и тестирање.Представљање резултата процеса дизајна.						
Методе извођења наставе						
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, рачунарских и графичких вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. На рачунарским и графичким вежбама се кроз практичне примере продубљује градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Оцена испита се формира на основу присуства на предавањима и вежбама, успеха на тестовима, графичког рада и успеха на усменом делу испита.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Fruht, M.	Dizajn u proizvodnji		Naučna knjiga		1987
2	Кузмановић, С.	Конструисање, обликовање и дизајн. Део 1		Нови Сад: Факултет техничких наука		2001
3	Кузмановић, С.	Индустријски дизајн		Нови Сад: Факултет техничких наука		2008
4	Wallace K., & Clarkson J.	An introduction to the design process		University of Cambridge		1999
5	Olofsson, E., & Sjolen, K.	Design Sketching		Keeos Design Books AB, Sweden		2005
6	Ulrich, K., & Eppinger, S.	Product Design and Development		Chennai: McGraw-Hill		2016
7	Otto, K.N.	Product Design		New Yersey: Prentice Hall		2001
8	Eggert, R.	Engineering Design		New Jersey: Pearson Prentice Hall		2005
9	Slack, L.	What is Product Design?		Roto Vision		2006

	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
10	Karwowski, W., Soares, M. M., Stanton, N. A.	Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design	Boca Raton: CRC Press	2011

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

Наставни предмет		Технологије израде алата за пластику			
Ознака предмета	25.P3502				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Процеси обраде скидањем материјала			
Наставник/ци:		Секулић Љ. Миленко, Редовни професор Родић Ђ. Драган, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима омогући разумевање главних технологија за израду алата за пластику и вештине потребне за израду конкурентних алата за пластику.					
Исход предмета					
Стечена знања омогућују примену модерних технологија за израду алата за пластику. На тај начин се стварају добре основе за економичну и квалитетну производњу ове врсте алата.					
Садржај предмета					
Значај алата за пластику и њихов утицај на квалитет производа. Основни елементи (подсистеми) алата за бризање пластике и значај стандардизације. Материјали за алате за бризање пластике. Калупи за прототип, мале и претходне серије. Главни кораци у производњи алата за бризање пластике. Еволуција најзначајних производних технологија за израду алата за бризање пластике. Важност CAx ? Computer-Aided Technologies CAD/CAE технологија у изради алата за бризање пластике. Технолошке промене у индустрији алата за пластику. Израда алата за пластику конвенционалним поступцима обраде (стругање, бушење, глодање, брушење). Израда алата за пластику неконвенционалним поступцима обраде (EDM - Electrical Discharge Machining, ECM - Electrochemical Machining, LBM - Laser Beam Machining, HSM - High-Speed Machining и др.) Поређење могућности примене HSM и EDM у изради алата за бризање пластике. Технологије полирања у изради калупа. Финална површина и текстура. Брза израда алата (RAPID TOOLING-RT) у индустрији алата за пластику. Главни РТ процеси у изради алата за пластику. Предности и мане примене РТ поступака за брзу израду калупа. Калкулација трошкова алата.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби, консултација и посета предузећима која производе алате за прераду пластике. У оквиру предавања излаже се теоријски део градива са карактеристичним примерима из праксе, док се у оквиру аудиторних вежби раде задаци. На лабораторијским вежбама практично се примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационих технологија. Оцена испита се састоји се из оцене похађања предавања и вежби, успеха на тестовима, оцене графичког рада и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Миликић, Д., Гостимировић, М., & Секулић, М.	Основе технологије обраде резањем		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
2	Gostimirović, M.	Nekonvencionalni postupci obrade		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2012
3	Coromant, S.	Die&Mold making-Application guide		Sandvik Coromant	2010
4	Schulz H.	High Speed Machining		Wien: Carl Hanser Verlag	1996
5	Mennig, G., & Stoeckhert, K.	Mold-Making Handbook (3rd ed.)		Carl Hanser Verlag	2013
6	Menges G., Michaeli W., & Mohren P.	How to Make Injection Molds-Third Edition		Cincinnati: Hanser Gardner Publications	2000
7	Trent, E. M.	Metal Cutting		London: Butterworhs	1978

	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	De Vos, P.	Metal Cutting	Lund, Fagersta: SECO TOOLS AB	2014
9	David A. Stephenson, John S. Agapiou	Metal Cutting Theory and Practice - Third Edition	CRC Press, Taylor & Francis Group	2016
10	Fritz Klocke	Manufacturing Processes 1 - Cutting	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2010
11	David O. Kazmer	Injection Mold Design Engineering	Carl Hanser Verlag, Munich	2016

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

Наставни предмет		Савремени обрадни системи за прераду пластике			
Ознака предмета 25.P3503A					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставник/ци:		Вилотић Д. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање теоријског и практичног знања, компетенција и вештина из домена савремених обрадних система за прераду пластике. Детаљно упознавање радних линија, опреме и помоћних система погона за прерадау пластичних маса, као и техничко-технолошких карактеристика и конструкција појединих типова машина и уређаја за прераду пластике.					
Исход предмета					
Овладавање теоријским и практичним аспектима везаним за савремене системе за прераду пластике. Сечено знање омогућава препознавање, пројектовање и експлоатацију обрадних система за прераду пластике. Развој вештина и компетенција неопходних за одржавање индустријских погона за прераду пластике.					
Садржај предмета					
Увод у савремене обрадне системе за прераду пластике. Структура обрадних система за обликовање пластике. Експлоатационе особине обрадних система за прераду пластике у функцији технологије. Обрадни системи за обликовање пластике екструзијом – елементи система, конфигурација. Линије за екструзирање PVC цеви. Обрадни системи за ињекционо пресовање пластике, конструкција појединих система машине, прорачун ињекционе јединице и јединице за затварање. Помоћна опрема за ињекционо обликовање пластике (складиште гранулата, сушаре, уређаји за мешање, транспорт материјала, системи изношења отпреска). Обрадни системи за директно и трансфер пресовање пластике. Обрадни системи за обликовање амбалаже дувањем. Обрадни системи за термоформинг. Обрадни системи за обликовање гуме. Аутоматизација обрадних система за производњу пластике. Примена савремених метода у пројектовању и конструисању елемената обрадних система за пластику са употребом рачунара, методе симулације и моделирања. Пројектовање појединих машина и уређаја за пластику.					
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 применом одговарајућих софтверских пакета врши пројектовање склопова и елемената обрадних система за обликовање пластике, затим симулације тока материјала и технолошких поступка обраде. Детаљније упознавање појединих врста обрадних система за обликовање пластике изводи се кроз посете специјализованим предузећима . Евентуалне нејасноће отклањају се кроз консултације у посебном термину..					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Семинарски рад		Да	30.00	Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Čatić, I.	Proizvodnja polimernih tvorevina		Zagreb: Društvo za plastiku i gumu	2006
2	Strong, B. A.	Plastics: Materials and Processing		New Jersey: Prentice Hall	2000
3	Johanaber, F.	Kunststoff Maschinen Fuhrer		Carl Hanser	1992
4	Rogić, A., & Čatić, I.	Injekcijsko prešanje polimera		Zagreb: Društvo plastičara i gumaraca	1996
5	White J. L.	Twin Screw Extrusion		Hanser Publishers	1999
6	Rauwendaal, C.	Polymer Extrusion		Hanser Publisher	2001
7	Mills, D.	Pneumatic Conveying Design Guide		Waltham, MA : Elsevier Inc	2016
8	Modjarrad, K., & Ebnesajjad, S.	Handbook of Polymer application in Medicine and Medical Devices		Elsevier	2013

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

Наставни предмет		Интернет технологије у производном инжењерству			
Ознака предмета	25.P1506				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуално пројектовање			
Наставник/ци:		Милошевић П. Мијодраг, Редовни професор Лукић О. Дејан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са индустријском дигитализацијом, умрежавањем и управљањем у оквирима дистрибуираних производних система. Стицање знања и компетенција у области примене интернет/интранет технологија у савременим колаборативним производним окружењима. Развој креативних способности и овладавање специфичним вештинама из области примене базних технологија Индустрије 4.0, кибернетско-физичких система, производног облака и интернет ствари у производњи и индустрији.					
Исход предмета					
По успешном завршетку курса студент је оспособљен да: • Дефинише и објасни основне компоненте информационих система у рачунаром интегрисаној производњи. • Дефинише и објасни принципе дигиталне фабрике и дигиталне производње. • Наброји и опише стандарде и протоколе за пренос података у интернет/интранет окружењу. • Дефинише основне методе и принципе интернет-базираних колаборативног инжењерства. • Примени основне технологије е-Производње и Индустрије 4.0 у дистрибуираним производним и технолошким системима. • Одреди методолошки приступ у хоризонталној и вертикалној интеграцији производних система у интернет/интранет окружењу.					
Садржај предмета					
• Информациони системи у производном инжењерству • Појам дигиталне фабрике и дигиталне производње • Увод у интернет технологије • Електронско пословање • Стандарди и протоколи за пренос података у производњи посредством Интернета/интранета • Безбедност и заштита инжењерских података на Интернету • Корпоративни портали • Колаборативно пројектовање у интернет окружењу • Web-базирани и облак-базирани пројектантски колаборативни системи • Интернет-базирани колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса (e-CAPP) • Дистрибуирани производни и технолошки системи • Концепт е-Производње (e-Manufacturing) • Интеграција са MES и ERP платформама у интернет/интранет окружењу • Индустрија 4.0 – напредне дигиталне технологије у производњи • Кибернетско-физички системи (CPS) у дистрибуираној производњи • Технологија производног облака (Cloud manufacturing) • Интернет ствари (IoT) у производњи • Интернет ствари у индустрији (IIoT)					
Методе извођења наставе					
• Настава се изводи у виду предавања, рачунарских вежби и консултација. • У оквиру предавања излаже се теоријски део градива са карактеристичним примерима из праксе. • У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационих и интернет технологија из посматране наставне области. • Редовно се одржавају консултације у циљу додатног појашњења наставног градива и ефикасне израде семинарског рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана семинарског рада		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		

	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	Li, W. D., Ong, S. K., & Nee, A. Y. C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment : Technologies and Implementations	World Scientific	2006
2	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама [докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Wang, L., Wang, X.V. (Eds)	Cloud-Based Cyber-Physical Systems in Manufacturing	Springer	2018
4	Schaefer, D.	Cloud-Based Design and Manufacturing (CBDMM): A Service-Oriented Product Development Paradigm for the 21st Century	Springer	2014
5	Jose, D., Nanjundan, P., Paul, S., & Mohanty, S. N (Eds)	AI-Driven IoT Systems for Industry 4.0	CRC Press	2024
6	Anandan, R., Gopalakrishnan, S., Pal, S., & Zaman, N. (Eds)	Industrial Internet of Things (IIoT): Intelligent Analytics for Predictive Maintenance	Scrivener Publishing	2022
7	Gwangwava, N., & Michael Mutingi, M. (Eds)	E-manufacturing and E-service Strategies in Contemporary	Business Science Reference	2018
8	Мајсторовић, В., Ђуричин, Д., & Митровић, Р.	Индустрија 4.0: Ренесанса инжењерства	Београд: Машински факултет	2022
9	Buja, A.	Cybersecurity of Industrial Internet of Things (IIoT)	CRC Press	2026
10	Zhang, Y., Tao, F.	Optimization of Manufacturing Systems Using the Internet of Things	Academic Press	2016
11	Goel, P.K., Jain, V., Pandey, H.M.	Cloud Computing and IoT Strategies for Industry 5.0 Innovation	Bentham Books	2026

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

Наставни предмет		Моделовање и симулација процеса деформисања			
Ознака предмета	25.PMISP1				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставник/ци:		Милутиновић О. Младомир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања, компетенција и академских вештина у области пројектовања процеса деформисања. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у примени нумеричких симулација у обради деформисањем.					
Исход предмета					
Овладавање методолошким и практичним аспектима примене техника моделовања и нумеричких симулација у обради деформисањем. Стечено знање из овог предмета омогућује анализу процеса пластичног деформисања применом различитих аналитичких метода и нумеричких симулација заснованих на Методи Коначних Елемената (МКЕ), као и тумачење добијених резултата у циљу побољшања технологије.					
Садржај предмета					
Значај моделовања процеса деформисања. Методе моделирања. Аналитичке методе анализе обраде деформисањем. Метода равних пресека. Метода горње границе. Нумеричко моделовање и симулације процеса пластичног деформисања. Теоријске основе нумеричког моделирања и симулације процеса пластичног деформисања. Метода Коначних Елемената (МКЕ) и њена примена у анализи процеса пластичног деформисања. Савремени софтверски пакети за симулацију процеса обраде деформисањем. Моделовање и симулације (инжењерске анализе) различитих поступака запреминског деформисања и обликовања лима помоћу софтверског пакета Simufact.forming.. Фазе моделовања. Креирање нумеричког модела - предпроцесирање. Анализа резултата симулација- постпроцесирање. Анализа фактора који утичу на тачност нумеричких модела и резултата симулација. Калибрација модела. Методе експерименталне верификације резултата нумеричких симулација. Експериментално одређивање компоненти напона и деформација. Експериментално одређивање параметара процеса у технологији пластичног деформисања.					
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 вежбама се врши моделовање и симулација појединих процеса деформисања са анализом напона, деформација и параметара процеса. Резултати симулације (компоненте напона, деформација и параметри процеса) се проверавају експериментално у лабораторијским условима. 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 50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Plančak, M.	Naponsko-deformaciono stanje u procesima hladnog istiskivanja čelika		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	1984
2	Вилотић, Д.	Понашање челичних материјала у различитим обрадним системима хладног запреминског деформисања		Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
3	Мандић, В.	Моделирање и симулација у обради деформисањем		Крагујевац: Машински факултет	2005
4	Мандић, В.	Физичко и нумеричко моделирање процеса обраде деформисањем		Крагујевац: Факултет инжењерских наука	2012
5	Јурковић, М.	Математичко моделирање инжењерских процеса и система		Бихаћ: Машински факултет	1999
6	Секуловић, М.	Метод коначних елемената		Београд: Грађевинска књига	1988
7	Shiro Kobayashi;Soo-Ik Oh;Taylan Altan	Metal Forming and the Finite-Element Method		Oxford University Press	1989

	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	Dorel Banabic	Sheet Metal Forming Processes -Constitutive Modelling and Numerical Simulation	Springer	2010
9	Prakash M. Dixit , Uday S. Dixit	Modeling of Metal Forming and Machining Processes by Finite Element and Soft Computing Methods	Springer	2008
10	Klaus Vollrath	Simulation of forging processes	Industrieverband Massivumformung e. V.	2013

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

Стручна пракса		Стручна пракса			
Ознака предмета	25.P2SP				
ЕСПБ	3				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		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			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.					
Садржај предмета					
Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.					
Методе извођења наставе					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
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	Група аутора	Одговарајућа техничка упутства за рад у одређеном предузећу		Предузећа	-
2	Group of authors	Appropriate technical instructions for working in a specific company		Different companies	-

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

Предмет завршног рада		Мастер рад - студијски и истраживачки рад			
Ознака предмета	25.PP112				
ЕСПБ	12				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		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			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела 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.					
Исход предмета					
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.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.					
Методе извођења наставе					
Ментор мастер рада саставља задатак рада 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 студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		Разни издавачи	-
2	Group of authors	Current Journals of all Years of Publication and Defended Final Theses in the Given Field		Different Publishers	-

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

Завршни рад		Мастер рад - израда и одбрана			
Ознака предмета	25.PDMR				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		PM0 - Производно машинство (MAC), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		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			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених практичних и теоријских знања из одговарајуће области у пракси.					
Исход предмета					
Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. 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-научног односно 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.					
Садржај предмета					
1. Процеси обраде скидањем материјала и симулације; 2. Машине алатке, флексибилни технолошки системи и аутоматизација процеса пројектовања; 3. Технолошки процеси, техноекономска оптимизација и виртуалне технологије; 4. Метрологија, квалитет, прибори и еколошко-инжењерски аспекти; 5. Алати за обраду резањем и трибологија; 6. Наука о материјалима и инжењерски материјали; 7. Технологије спајања материјала; 8. Технологије ливења и термичке обраде и инжењерство површина, микро и нано технологије и технологије пластике; 9. Технологија пластичног деформисања, брза израда прототипова и модела, виртуална производња и технологије обликовања пластике.					
Методе извођења наставе					
Ментор за израду и одбрану мастер бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент радити мастер рад и формулише тему са задацима за израду мастер рада. Кандидат у консултацијама са ментором самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана од којих бар је један са другог Факултета.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Одбрана мастер рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		Разни издавачи	-
2	Group of authors	Current Journals of all Years of Publication and Defended Final Theses in the Given Field		Different publishers	-