



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

# ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

## ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО

### МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	7
<u>05. Курикулум</u>	_____	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	Ѕ
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1F
<u>Технологије обраде скидањем материјала</u>	.....	1G
<u>Пројектовање производа-CAD/CAE</u>	.....	1H
<u>Савремени материјали и технологије спајања</u>	.....	FI
<u>Савремене технологије, машине и алати за обраду деформисањем</u>	.....	FĀ
<u>Нумеричке и статистичке методе</u>	.....	FĪ
<u>Информациони системи у инжењерству</u>	.....	FJ
<u>Термичка обрада и инжењерство површина</u>	.....	2€
<u>Пројектовање и оптимизација технолошких процеса производње</u>	.....	2G
<u>Алати, прибори и трибологија</u>	.....	G
<u>Пројектовање и експлоатација обрадних и технолошких система</u>	.....	GĀ
<u>Системи за управљање заштитом животне средине</u>	.....	GĪ
<u>Управљање отпадом и анализа токова материјала</u>	.....	GĴ
<u>Стручна пракса 1</u>	.....	3€
<u>Технологије прераде полимерних материјала, опрема и алати</u>	.....	3F
<u>Мерни системи, реверзибилно инжењерство и CAQ</u>	.....	3G
<u>Припрема, планирање и логистика производње</u>	.....	Н
<u>Иновационе технологије и производни дизајн</u>	.....	НĀ
<u>Програмирање НУ машина и система</u>	.....	НĪ
<u>Пројектовање ливачких процеса и алата</u>	.....	НĴ
<u>Стручна пракса 2</u>	.....	4€



## Садржај

<u>Моделирање и база података обрадних процеса</u>	4F
<u>Брза израда прототипова и алата</u>	4G
<u>Аутоматизација технолошких система и процеса</u>	4H
<u>Избор материјала и пројектовање технологије заваривања</u>	I Í
<u>Струковни мастер рад - примењени истраживачки рад</u>	I Î
<u>Струковни мастер рад - израда и одбрана</u>	I Ï
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	I Ì
<u>07. Упис студената</u>	I J
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	I €
<u>09. Наставно особље</u>	I F
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	Å G
<u>11. Контрола квалитета</u>	Å H
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	Å I
<u>12. Студије на светском језику</u>	Å Í
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	Å Î
<u>14. ИМТ програм</u>	Å Ï
<u>15. Студије на даљину</u>	Å Ì
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	Å J



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Назив студијског програма	Производно машинство
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Машинско инжењерство
Врста студија	Мастер струковне студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	120
Назив дипломе	Струковни мастер инжењер машинства, Струк.маст.инж.маш.
Дужина студија (у годинама)	2
Година у којој је започела реализација студијског програма	
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	2020
Број студената који студирају по овом студијском програму	0
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	32
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	64
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	2020 - Прва акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер струковних студија Производног машинства представља студијски програм на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду. Успостављен је на Департману за производно машинство у складу са актуелним потребама за професионално образовање машинских инжењера за рад у привредним предузећима. Факултет техничких наука, који је основан као Машински факултет 1960 године има дугогодишње искуство у остваривању студија из области машинства, односно образовању инжењера машинства, магистара и доктора машинског инжењерства. У више од пола века постојања Департмана за производно машинство створени су значајни кадровски и материјални потенцијали који гарантују успех у образовном и стручном раду. На студијама производног машинства до сада је дипломирало око 1500 студената, који се данас налазе на одговорним функцијама у великом броју предузећа, како у Србији тако и у многим земљама Европе и света.

Производно машинство је инжењерска област која на бази креативности и научно-стручних сазнања ствара предуслове за успешно пројектовање и производњу машина, уређаја, алата и широког спектра разних производа неопходних за функционисање привреде и друштва. Производно машинство обухвата и интегрише основне области индустријске производње: производне технике (машине, роботе и системе за обраду, монтажу, транспорт, мерење и контролу; погонске системе, алате, приборе и друге компоненте); производне технологије (конвенционалне и неконвенционалне технологије обраде, технологије монтаже, мерења и контроле, укључујући коришћење рачунара за пројектовање, оптимизацију и симулацију процеса), информационе технологије (рачунаром подржане технологије и системе за пројектовање и производњу – CAD, CAE, CAPP, CAM, CNC...), као и технике организовања, управљања и одржавања предузећа.

Производно машинство има важну улогу за успешно функционисање многих привредних грана, као што су: индустријска производња (машиноградња, аутомобилска индустрија, бродоградња, и др.), саобраћај (производња и одржавање), пољопривреда (производња, одржавање и прерада), електропривреда (производња и одржавање), нафтна индустрија (производња и прерада), војска (одбрана и пратећа индустрија), здравство, развојно-истраживачки центри и др.

Полазећи од искуства индустријски развијенијих земаља, данас се посебан акценат ставља на развој малих и средњих предузећа. Мастер струковни инжењери производног машинства су посебно припремљени за рад у овим предузећима где се тражи добро познавање широког спектра материјала, производних и информационих технологија и система, као и других стручних вештина и знања.

Програм мастер струковних студија производног машинства омогућава студентима да конкретизују своја знања која се базирају на разумевању основних физичких принципа из различитих области технике, овладају допунским стручним знањима за реализацију савремених техничких и информационих система, стекну способност интеграције знања која у конкретном случају треба применити и да буду оспособљени за укључивање у радни процес и квалитетно обављање струковне делатности из области машинског инжењерства.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив овог студијског програма мастер струковних студија је Производно машинство. Стручни назив који се стиче након завршетка овог студијског програма је струковни мастер инжењер машинства (Струк. маст. инж. маш.).

Студијски програм има усклађену структуру одговарајуће ширине и дубине, примерене методе учења и овладавања практичним вештинама за рад у привредним предузећима и јавним институцијама. Образовни циљеви студијског програма су усмерени на креирање модерног, компетентног и самосталног стручњака из области проиводног машинства, оспособљеног за решавање сложених практичних проблема, који своја решења и сазнања квалитетно презентује стручној јавности примењујући све важеће нормативе, стандарде и најновија технолошка достигнућа. Исход процеса учења је оспособљеност инжењера за коришћење стручне литературе, самостално и тимско решавање практичних проблема који се јављају у професији.

Основни услов за упис на студијски програм су завршена четворогодишња средња школа и претходно завршене студије одређеног нивоа образовања према Правилнику о упису студената на студијске програме који је усвојен на нивоу Факултета техничких наука. Процедуре пријављивања, рангирања и уписа пријављених кандидата дефинисане су такође Правилником о упису на студијске програме.

Студијски програм на мастер струковним студијама Производно машинство траје 2 године (4 семестра) и вреднује се са 120 ЕСПБ. Студијским програмом обухваћени су обавезни и изборни предмети, који су приказани у Табелама 5.1 и 5.3. Спецификације предмета су дате у оквиру табела 5.2.

Приликом уписа сваком студенту се одређује саветник који га усмерава при одабиру изборних предмета, места и начина реализације стручне праксе и завршног рада, сходно интересовањима студента. Предлог који заједнички саставе студент и његов саветник усваја Комисија за квалитет студијског програма. Саветник током школовања на Факултету прати рад и напредовање студента који му је додељен.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе у објектима Факултета. Током наставног процеса се ставља акценат на самосталан и стручно-практични рад студента као и на његово појачано лично укључивање у наставни процес. На предавањима се уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, усмено излаже садржај одређене теме на начин и у обиму утврђеним студијским програмом, али се студентима указује и на практичне и истраживачке трендове у дотичној области. На вежбама, које прате предавања решавају се практични проблеми, задаци и примери из праксе који додатно илуструју градиво и подстичу развој практичних вештина. Вежбе могу да буду лабораторијске, рачунарске, графичке, рачунске, аудиторне и демонстрационе. Студентске обавезе на вежбама могу садржати и израду семинарских и графичких радова, предметних задатака и пројеката, презентација, тестова и домаћих задатака, при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета.

Сви предмети на овом студијском програму су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова, према табели 5.1. Стандардима је утврђено да један ЕСПБ бод одговара приближно 30 сати свих активности студента везаним за савладавање градива укључујући и све облике провере знања. Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом (положи све предвиђене предмете и одбрани завршни рад) и при томе сакупи најмање 120 ЕСПБ. Студијским програмом је предвиђено да студенти током школовања реализују две стручне праксе у трајању од по 90 часова у привредним или јавним предузећима. Завршни рад представља пројекат којим се решава практични проблем из привредне или јавне институције. Завршни рад се укупно вреднује са 17 ЕСПБ и састоји из два дела: примењеног истраживачког рада и саме израде и одбране рада.

У циљу практичног схватања градива Депарتمان организује стручне екскурзије, где се кроз очигледну наставу разрађује предвиђено градиво. Посећују се карактеристична предузећа, стручни институти и сајмови технике.

Предуслови за упис појединих предмета дефинисани су у спецификацијама сваког предмета. Студенти могу изабрати предмете из других студијских програма уколико су они у складу са циљевима и планираним исходима овог студијског програма. Студент другог факултета или високе школе може прећи на студије посматраног студијског програма под условима који су прописани важећим правилницима и Статутом ФТН-а.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма мастер струковних студија Производног машинства је образовање модерних, компетентних и самосталних стручњака у складу са потребама друштва за професионално образовање машинских инжењера за рад у привредним и јавним организацијама. Након завршетка студија на овом студијском програму стиче се звање струковни машински инжењер машинства, скраћено струк. маст. инж. маш.

Студијски програм нуди широку лепезу области којима се студенти стручно оспособљавају и које су неопходне за функционисање многих привредних грана као што су машиноградња, аутомобилска индустрија, прерада метала, пластике и других материјала, саобраћај, пољопривреда, војна индустрија, електропривреда и др. Неке од ових области су: савремени инжењерски материјали, технологије обраде скидањем материјала, пластичним деформисањем, ливењем, заваривањем; термичка обрада и инжењерство површина; технологије прераде пластике; пројектовање и оптимизација технолошких процеса израде и монтаже; пројектовање и експлоатација машина алатки, мерних система и флексибилних технолошких система; програмирање и управљање CNC обрадним, мерним, транспортним системима и роботима; пројектовање машина, алата и прибора; трибологија; технологије реверзибилног инжењерства; брза израда прототипова и алата; иновационе технологије; припрема, планирање и логистика производње; системи за заштиту животне средине и управљање отпадом; производно предузетништво и др. У оквиру студија студенти се обучавају за примену информacionих технологија и система за пројектовање и оптимизацију производа (CAD, CAE), пројектовање, планирање и управљање процесима производње (CAPP, CAM, PPC), управљање квалитетом (CAQ), развој и управљање базама података (DBMS), виртуелно пројектовање и производњу, као и фабричке комуникационе системе за аквизицију и размену информација, примену интернет технологија и других елемената рачунаром интегрисане производње.

Студијски програм мастер струковних студија Производног машинства је конципиран тако да обезбеди стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике. Сврха студијског програма мастер струковних студија Производног машинства је потпуно у складу са задацима и циљевима Факултета техничких наука као високошколске установе на којој се програм изводи.

Реализацијом конципираног студијског програма се школују Мастер струковни инжењери производног машинства који поседују компетентност у европским и светским оквирима.





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма мастер струковних студија је стицање општих и стручних знања, као и вештина за укључивање у радни процес и квалитетно обављање професионалне делатности из области Производног машинства. То поред осталог укључује развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије. Предмети су конципирани да омогуће унапређење пословних процеса у предузећима и институцијама. Студенти усвајају тематику наставних предмета кроз теоријску и практичну презентацију конкретних примера из праксе и кроз израду графичких и семинарских радова, предметних задатака и пројеката.

Циљ студијског програма је да се образују стручњаци који поседују продубљена практична знања из области производног машинства и примене информационих технологија, која су применљива у привредним предузећима и јавним институцијама. Ова знања се односе на све фазе животног циклуса производа од идеје и планирања производа, развоја концепта производа, припреме производње кроз пројектовање производа, технолошку припрему производње, планирање и управљање производњом, потом инсталацију и одржавање производа, па до ревитализације, рециклирања и управљања производом на крају животног века.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини, економичног коришћења ресурса, примене стандарда професионалне етике и заштите животне средине.

Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског рада и мултидисциплинарности, као и развој способности за саопштавање и излагање резултата стручној и широј јавности.

Циљеви реализације студијског програма мастер струковних студија Производно машинство су у функцији остваривања мисије и циљева Факултета техничких наука у образовању квалитетних, модерних и самосталних стручњака машинске струке у складу са потребама друштвене заједнице и привреде.





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Студенти који заврше мастер струковне студије Производног машинства су компетентни да решавају реалне проблеме из струке.

Опште компетенције које студенти стичу су:

- Способност анализе, синтезе и предвиђања решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења,
- Овладавање методама, поступцима и процесима примењених истраживања у области машинског инжењерства,
- Развој и практиковање критичког и самокритичког мишљења и приступа у раду,
- Способност употребе знања у решавању практичних проблема и задатака,
- Развој комуникационих способности и кооперативности са ужим социјалним и међународним окружењем,
- Способност да самостално врше примењена истраживања и статистичку обраду резултата истраживања, формулишу и доносе закључке,
- Способност да на квалитетан начин напишу и презентују резултате рада,
- Професионална етика и вештине за очување животне средине.

Савладавањем овог студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- Темељно познавање и разумевање струке производног машинства,
- Критичку и самокритичку процену аргумената, претпоставки, концепата и података при доношењу одлука,
- Способност решавања конкретних практичних проблема креативном применом одговарајућих знања, стручних метода и поступака,
- Способност развоја производа, пројектовања, планирања, организације и управљања процесима и системима производње,
- Знања и вештине за економично коришћење природних ресурса Републике Србије,
- Повезивање основних знања из различитих области и њихова креативна примена
- Способност за примењене истраживачке активности на анализи и решавању проблема у производној пракси,
- Способност праћења и прихватања савремених научно-технолошких достигнућа,
- Развој способности за тимски рад и примену стандарда професионалне етике,
- Употреба информационо-комуникационих технологија у професионалној пракси.

Опис исхода учења

Квалификације које означавају завршетак мастер струковних студија Производног машинства стичу студенти:

- Који су показали продубљено знање, разумевање и стручне вештине у области производног машинства, које допуњује знање стечено на претходно завршеним студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања у пракси,
- Који су у стању да примене продубљено знање, разумевање и стручне вештине за решавање сложених проблема у новом или непознатом окружењу у ширим или мултидисциплинарним областима унутар образовно-стручног поља студија,
- Који су стекли знања и вештине које су потребне за тимски рад у решавању сложених проблема из струке,
- Који су способни да интегришу знање, решавају сложене проблеме и да расуђују на основу доступних информација које садрже промишљања о друштвеним и етичким одговорностима повезаним са применом њиховог знања и судова,
- Који су у стању да ефикасно прате и усвајају новине и резултате технолошког развоја у области производног машинства и технике уопште, као и да на јасан и недвосмислен начин пренесу своје закључке, знање и поступке закључивања стручној јавности.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер струковних студија Производног машинства је формиран тако да задовољи све постављене циљеве образовања и креиран је по узору на студијске програме производног машинства у свету. Студијски програм мастер струковне студије Производно машинство траје 2 године, односно 4 семестра и вреднује се са 120 ЕСПБ, односно 30 ЕСПБ по семестру. Студијски програм има 26 наставних предмета, рачунајући две стручне праксе и завршни рад. Просечно недељно оптерећење студената је 20 часова активне наставе недељно. Структура студијског програма обухвата 10% академско-општеобразовних (12 ЕСПБ), 90% стручних и стручно-апликативних предмета (108 ЕСПБ), док су изборни предмети заступљени са 32,92% ЕСПБ бодова, чиме су испуњени стандарди.

Саставни део курикулума производног машинства је стручна пракса (укупно 6 ЕСПБ) у трајању од 180 часова, односно 90 часова по години, која се реализује у одговарајућим привредним организацијама или јавним институцијама. Завршни рад (укупно 17 ЕСПБ) на мастер струковним студијама је пројекат у којем се решава практични проблем из привредног или јавног сектора, који је прихваћен од стране ове институције.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати свих активности студента везаним за савладавање градива укључујући и све облике провере знања. Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, фонд часова активне наставе, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

Приликом уписа сваком студенту се одређује саветник који га усмерава приликом одабира изборних предмета, места и начина реализације стручне праксе и завршног рада сходно интересовањима студента. Саветник током школовања на Факултету прати рад и напредовање студента који му је додељен.

Студент завршава студије полагањем свих предвиђених испита и завршног рада који се састоји од примењеног истраживачког рада и израде и одбране завршног рада.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ



Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Производно машинство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.PMS411	Технологије обраде скидањем материјала	1	СА	О	2	0	0	2	0	6
2	17.PMS412	Пројектовање производа-CAD/CAE	1	СА	О	2	0	0	2	0	6
3	17.PMS413	Савремени материјали и технологије спајања	1	СА	О	2	0	0	2	0	6
4	17.PMS414	Савремене технологије, машине и алати за обраду деформисањем	1	СА	О	2	0	0	2	0	6
5	17.PMS410	Изборна позиција 1 ( бира се 1 од 2 )	1		ИБ	2	0-1	0	1-2	0	6
	17.PMS441	Нумеричке и статистичке методе	1	АО	И	2	1	0	1	0	6
	17.PMS442	Информациони системи у инжењерству	1	АО	И	2	0	0	2	0	6
6	17.PMS431	Термичка обрада и инжењерство површина	2	СА	О	2	0	0	2	0	5
7	17.PMS432	Пројектовање и оптимизација технолошких процеса производње	2	СА	О	2	0	0	2	0	6
8	17.PMS433	Алати, прибори и трибологија	2	СА	О	2	0	0	2	0	5
9	17.PMS434	Пројектовање и експлоатација обрадних и технолошких система	2	СА	О	2	0	0	2	0	5
10	17.PMS420	Изборна позиција 2 ( бира се 1 од 2 )	2		ИБ	2	0-1	0	1-2	0	6
	17.PMS421	Системи за управљање заштитом животне средине	2	АО	И	2	1	0	1	0	6
	17.PMS422	Управљање отпадом и анализа токова материјала	2	АО	И	2	0	0	2	0	6
11	17.PMS451	Стручна пракса 1	2	СА	О	0	0	0	0	6	3
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						20	0-2	0	18-20	6	60
Укупно часова активне наставе на години						40					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Производно машинство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА											
12	17.PMS511	Технологије прераде полимерних материјала, опрема и алати	3	СА	О	2	1	0	1	0	5
13	17.PMS512	Мерни системи, реверзибилно инжењерство и САQ	3	СА	О	2	0	0	2	0	5
14	17.PMS513	Припрема, планирање и логистика производње	3	СА	О	2	1	0	1	0	6
15	17.PMS514	Иновационе технологије и производни дизајн	3	СА	О	2	0	0	2	0	5
16	17.PMS440	Изборна позиција 3 ( бира се 1 од 2 )	3		ИБ	2	0	0	2	0	6
	17.PMS521	Програмирање НУ машина и система	3	СА	И	2	0	0	2	0	6
	17.PMS522	Пројектовање ливачких процеса и алата	3	СА	И	2	0	0	2	0	6
17	17.PMS531	Стручна пракса 2	3	СА	О	0	0	0	0	6	3
18	17.PMS540	Изборна позиција 4 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБ	2	0	0	2	1	6
	17.PMS541	Моделирање и база података обрадних процеса	4	СА	И	2	0	0	2	1	6
	17.PMS542	Брза израда прототипова и алата	4	СА	И	2	0	0	2	1	6
19	17.PMS550	Изборна позиција 5 ( бира се 1 од 2 )	4		ИБ	2	0	0	2	1	7
	17.PMS551	Аутоматизација технолошких система и процеса	4	СА	И	2	0	0	2	1	7
	17.PMS552	Избор материјала и пројектовање технологије заваривања	4	СА	И	2	0	0	2	1	7
20	17.PMS561	Струковни мастер рад - примењени истраживачки рад	4	СА	О	0	0	12	0	0	12
21	17.PMS571	Струковни мастер рад - израда и одбрана	4	СА	О	0	0	0	0	5	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						14	2	12	12	13	60
Укупно часова активне наставе на години						40					



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Производно машинство  
Мастер струковне студије  
Спецификација предмета



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS411 Технологије обраде скидањем материјала				
Наставник/наставници:	Секулић Љ. Миленко, Редовни професор Гостимировић П. Марин, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање продубљених знања из области савремених технологија обраде резањем и неконвенционалних технологија обраде скидањем материјала, а која се користе при конструисању производа и избору најповољнијих поступака обраде.</p>					
Исход предмета					
<p>Стечена знања треба да омогуће правилан одабир врсте поступка обраде скидањем материјала за дати конкретни производни проблем. За изабрану врсту обраде стеченим знањем могуће је правилно пројектовање технологија израде производа, избор најповољнијих режима обраде и могућност конструисања обрадних система.</p>					
Садржај предмета					
<p>Значај и примена технологије обраде резањем у савременој производњи. Опис система за обраду резањем и концепт рачунаром интегрисане производње. Општа теорија резања: процес настајања струготине, силе и температуре резања, средство за хлађење и подмазивање, хабање алата, обрадљивост материјала, производност, квалитет и тачност обраде. Примењени поступци резања: стругање, бушење, глодање, брушење, провлачење, израда навоја и озубљења. Машине за обраду резањем (класичне и НУ машине алатке за појединачну, серијску и масовну производњу). Значај, подела и оправданост примене неконвенционалних поступака обраде. Савремени неконвенционални поступци обраде: обрада абразивним млазом, обрада млазом воде, обрада ултразвуком, електроерозивна обрада, обрада ласером, обрада електронским снопом, обрада плазмом, хемијска обрада, електрохемијска обрада. Тренд развоја и примене нових високопродуктивних, иновационих и хибридних поступака обраде скидањем материјала.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Гостимировић, М., Миликић, Д., Секулић, М.	Основе технологије обраде скидањем материјала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
2,	Ковач, П., и др.	Збирка задатака из технологије обраде резањем	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
3,	Гостимировић, М.	Неконвенционални поступци обраде	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
4,	Миликић, Д., Гостимировић, М., Секулић, М.	Основе технологије обраде резањем	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	
5,	Trent, E.M.	Metal Cutting	Butterworhs, London	1977	
6,	Гостимировић, М., Миликић, Д.	Управљање топлотним појавама при обради брушењем	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	
7,	Гостимировић, М., Миликић, Д.	Управљање топлотним појавама при обради брушењем	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
<p>Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS412 Пројектовање производа-CAD/CAE				
Наставник/наставници:	Живковић М. Александар, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ПРОДУБЉЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ПОДРУЧЈА ПРОЈЕКТОВАЊА И АНАЛИЗЕ ПОНАШАЊА ПРОИЗВОДА ПРИМЕНОМ СВРЕМЕНИХ ПРОГРАМСКИХ СИСТЕМА.					
Исход предмета					
Предмет обухвата упознавање са методама пројектовања и анализе производа. Теме обухватају методе које се користе у пројектовању и анализи делова и склопова производа уз подршку одговарајућих програмских система.					
Садржај предмета					
Увод у проблематику рачунаром подржаног пројектовања и инжењерске анализе. Методе пројектовања производа у фазама пројектовања делова и склопова. Примена одговарајућих приступа дефинисању геометријског модела производа. Програмски системи за пројектовање производа. Структура програмских система базираних на методи коначних елемената. Могућности коришћења МКЕ. Типови коначних елемената. Поступак решавања проблема помоћу МКЕ. Примена МКЕ у анализи статичког понашања.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Зељковић, М. Табаковић,С	Пројектовање производа и технологије обраде подржано рачунаром-уџбеник у припреми	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
2,	Зељковић, М.и др.	Савремени прилази у развоју производа специфичне намене	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
3,	Devedžić, G.	Softverska rešenja CAD CAM sistema	Mašinski fakultet, Kragujevac	2004	
4,	Raphael, B., Smith, I.F.C	Fundamentals of computer aided engineering	John Wiley	2003	
5,	Група аутора	Основе CAD/CAE/CAM технологија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
6,	Калајџић, М.	Метод коначних елемената	Институт за алатне машине и алате, Београд	1978	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и рачунарских вежби и кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован кроз карактеристичне примере. Кроз лабораторијске и рачунарске вежбе се примењују стечена знања на распложивој опреми. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, успешно урађених и одбрањених задатака (три задатка), успеха на колоквијуму и усменом делу испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Усмени део испита	
Графички рад		Да	20.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS413 Савремени материјали и технологије спајања				
Наставник/наставници:	Драмићанин Р. Мирослав, Доцент Рајновић М. Драган, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ САВРЕМЕНИХ МАТЕРИЈАЛИМА КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У МАШИНСТВУ И САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА СПАЈАЊА МАТЕРИЈАЛА.					
Исход предмета					
ПОСЕДОВАЊЕ ОПШТИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ МАТЕРИЈАЛИМА И ТЕХНОЛОГИЈАМА СПАЈАЊА. САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ И ТЕОРИЈСКИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ САВРЕМЕНИХ МАТЕРИЈАЛА И ТЕХНОЛОГИЈА СПАЈАЊА, ПРИМЕНА НАУЧЕНИХ МЕТОДА И ТЕХНИКА У ПРАКСИ, И ПОЗНАВАЊЕ ОСОБИНА МАТЕРИЈАЛА И ТЕХНОЛОГИЈА СПАЈАЊА НЕОПХОДНИХ ЗА ЊИХОВО УСПЕШНО КОРИШЋЕЊЕ.					
Садржај предмета					
ПОДЕЛА САВРЕМЕНИХ МАТЕРИЈАЛА, ПОРЕЂЕЊЕ СА КОНВЕНЦИОНАЛНИМ МАТЕРИЈАЛИМА. МЕТАЛНИ МАТЕРИЈАЛИ НА БАЗИ ЖЕЛЕЗА: ЧЕЛИЦИ-САВРЕМЕНИ КОНСТРУКЦИОНИ, АЛАТНИ, НЕРЂАЈУЋИ И ВАТРООПОРНИ ЧЕЛИЦИ, САВРЕМЕНИ ЛИВОВИ И АДИ МАТЕРИЈАЛИ. САВРЕМЕНИ МЕТАЛНИ МАТЕРИЈАЛИ НА БАЗИ БАКРА (МЕСИНЗИ И БРОНЗЕ), АЛУМИНИЈУМА (ЗА ПЛАСТИЧНУ ДЕФОРМАЦИЈУ И ЛИВЕЊЕ). ЛЕГУРЕ НА БАЗИ ТИТАНА, ОСНОВА ЛЕГИРАЊА, СПЕЦИФИЧНОСТИ ТЕРМИЧКОГ ТАЛОЖЕЊА, КОМЕРЦИЈАЛНЕ ЛЕГУРЕ ТИТАНА. ЛЕГУРЕ У ОБЛИКУ ИНТЕРМЕТАЛНИХ ЈЕДИЊЕЊА; СУПЕРЛЕГУРЕ НА БАЗИ КОБАЛТА И НИКЛА. ПОЛИМЕРИ: ТЕРМОПЛАСТИ (LDPE, HDPE, UHMWPE, PP, PVC, POM, PA), ТЕРМОРЕАКТИВНИ (PF, VF, EP, UPES), ЕЛАСТОМЕРИ: ПРИРОДНИ И СИНТЕТИЧКИ. КЕРАМИКА (ИНЖЕЊЕРСКА И ТРАДИЦИОНАЛНА КЕРАМИКА). КОМПОЗИТИ: НАНО, МИКРО И МАКРО КОМПОЗИТИ, ОЈАЧАНИ ЧЕСТИЦАМА, ВЛАКНИМА, ЛАМИНАТИ, КОМПОЗИТИ СА МЕТАЛНОМ ОСНОВОМ. БИОМАТЕРИЈАЛИ: НА БАЗИ МЕТАЛА, ПОЛИМЕРА И НА БАЗИ КЕРАМИКЕ. ТОПЛОТНИ ПРОЦЕСИ ПРИ ЗАВАРИВАЊУ. МЕТАЛУРГИЈА ЗАВАРИВАЊА ЧЕЛИКА И ОБОЈЕНИХ МАТЕРИЈАЛА. ЗАВАРЉИВОСТ ЧЕЛИКА И ОБОЈЕНИХ МАТЕРИЈАЛА. ПРОРАЧУН ПАРАМЕТАРА ЗАВАРИВАЊА. ПРОРАЧУН ЗАОСТАЛИХ ДЕФОРМАЦИЈА УСЛЕД ЗАВАРИВАЊА. ЕЛЕМЕНТИ ПРОРАЧУНА ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА. КОНТРОЛА ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА. ЗАШТИТА НА РАДУ ПРИ ЗАВАРИВАЊУ. ЛЕПЉЕНИ СПОЈЕВИ. КОМБИНОВАНИ (НЕРАСТАВЉИВИ) СПОЈЕВИ И САВРЕМЕНИ ПОСТУПЦИ ЗАВАРИВАЊА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Шиђанин, Л.	Машински материјали II	Факултет техничких наука, Нови Сад	1996	
2,	Палић, В.	Заваривање	Факултет техничких наука, Нови Сад	1987	
3,	Благојевић, А., Пашић, О.	Заваривање, лемљење, лијепљење	Машински факултет, Мостар	1991	
4,	Callister, W.D.	Materials science and engineering : an intoduction	New York: John Wiley&Sons	2007	
5,	R. E. Smallman, R. J. Bishop	Metals and Materials	Buttenthorn-Heinemann, Oxford	1995	
6,	Шиђанин, Л., Герић, К.	Машински материјали I - свеска 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
7,	Шиђанин, Л., Герић, К.	Машински материјали I - свеска 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
8,	Шиђанин, Л., Герић, К.	Машински материјали I - свеска 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
9,	Ђорђевић, В.	Машински материјали	Машински факултет, Београд	1999	
10,	Ђукић, В.	Машински материјали : теорија легура, термичка обрада : термичка обрада	В. Ђукић, Београд	1994	
11,	Рајновић, Д.	Утицај микроструктуре на прелазну температуру АДИ материјала, докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
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 РАПОЛОЖИВОЈ ЛАБОРАТОРИЈСКОЈ ОПРЕМИ. ПОРЕД ПРЕДАВАЊА И ВЕЖБИ РЕДОВНО СЕ ОДРЖАВАЈУ И					



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

консултације.

Оцена 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			
Сложени облици вежби	Да	20.00	Колоквијум	Не	25.00
			Колоквијум	Не	25.00
			Усмени део испита	Да	20.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS414 Савремене технологије, машине и алати за обраду деформисањем				
Наставник/наставници:	Вилотић Д. Марко, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ овог предмета је овладавање теоријским основама и практичним знањима из области савремених технологија обраде лима и технологија запреминског обликовања у хладном и топлом стању.					
<b>Исход предмета</b>					
Резултат образовања овог предмета су стечена знања и вештине потребна за: • анализу процеса обраде деформисањем • пројектовање процеса обраде деформисањем • пројектовање алата за поједине методе обраде деформисањем • избор машина и друге опреме за реализацију производње методама обраде деформисањем					
<b>Садржај предмета</b>					
Значај и улога обраде деформисањем у савременој производњи; Теоријске основе обраде деформисањем (теорија напона и деформација, њихова веза, пластичност материјала, трење и подмазивање, параметри процеса); Савремене методе запреминског деформисања (методе ваљања у топлом и хладном стању, сабијање, хладно и топло истискивање, ковање, прецизно ковање...); Савремене методе обликовања лима (савијање лима, обликовање профила савијањем, савијање цеви, дубоко извлачење, рељефно обликовање, хидро деформисање); Микро деформисање; Пројектовање алата за поступке запреминског обликовања материјала у хладном и топлом стању; пројектовање алата за поступке обликовања лима; Машинае за обраду деформисањем (маказе, пресе - механичке и хидрауличне, чекићи, аутоматске пресе); Производне линије и погони за обраду деформисањем; Помоћна опрема.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Планчак, М., Вилотић, Д.	Технологија пластичног деформисања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
2,	Планчак, М., и др.	Практикум лабораторијских вежби из технологије пластичности	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002	
3,	Вилотић, Д., Планчак, М.	Машинае за обраду деформисањем - Кривајне пресе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
4,	Вујовић, В.	Технологија пластичности у машинству, I део	Факултет техничких наука, Нови Сад	1990	
5,	Вујовић, В.	Деформабилност	Факултет техничких наука, Нови Сад	1992	
6,	Вилотић, Д., Планчак, М.	Машинае за обраду деформисањем - Кривајне пресе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
7,	Планчак, М., Вилотић, Д.	Алати за технологије пластичног деформисања метала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Основни видови наставе су предавања, лабораторијске и рачунарске вежбе и практичан рад. Сви облици наставе су интерактивни уз активно учешће студената. На предавањима студент стиче теоријска знања из обраде деформисањем, затим теоријске основе о појединим технолошким методама обраде деформисањем, детаљно се упознаје са конструкцијом алата и избором одговарајуће опреме за реализацију производње поступцима обраде деформисањем. На лабораторијским вежбама студент се упознаје са методама обраде деформисањем, кроз презентацију узорака, алата и машина, затим кроз извођење конкретних поступака обраде деформисањем и провером параметара процеса применом теоријских знања. На рачунарским вежбама студент овладава конкретним знањима потребним за конструисање алата (CAD софтвер) и самостално пројектује алат за задати производ.					



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS441 Нумеричке и статистичке методе					
Наставник/наставници:	Царић Н. Биљана, Доцент Овцин Б. Зоран, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Овладавање основним поступцима нумеричке математике, као и практичним статистичким методама.					
Исход предмета	Способност за препознавање и решавање најчешће коришћених поступака нумеричке и примењене математике и статистике.					
Садржај предмета	Представљање бројева у покретном зарезу. Нумеричко решавање једначина, система линеарних и нелинеарних једначина, нумеричка диференцијација и интеграција. Основе дескриптивне статистике, оцењивање параметара, интервали поверења, тестови значајности параметарски и непараметарски. Линеарна регресија. Једнофакторска анализа варијансе.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Драгослав Херцег, Јелена Недић, Ивана Радека	Кроз Математику са Mathematica-ом	Универзитет у Новом Саду Природно-математички факултет, Институт за математику	2001		
2,	Стојаковић, М.	Математичка статистика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008		
3,	Група аутора	Збирка решених задатака из статистике	ЦМС, Нови Сад	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методе извођења наставе	На предавањима се излажу поступци и теорија са елементарним примерима. На вежбама се продубљује градиво обрађено на предавањима на сложенијим примерима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00	
Тест	Да	10.00		Усмени део испита	Да	20.00
Тест	Да	10.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство						
Назив предмета:	17.PMS442 Информациони системи у инжењерству						
Наставник/наставници:	Мирковић Р. Милан, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Циљеви наставног предмета су: 1) да се систематизују и унапреде информатичка знања студената кроз упознавање основних елемената информационог система, структуре и начина рада савремених рачунарских система и коришћење стандарних софтверских алата за обраду текста, табела и електронских презентација, и израду једноставних рачунарских програма; 2) да студенти разумеју појам и класификацију софтвера, принципе рада оперативних система и принципе рада рачунарских мрежа; 3) да се савладају концепти и могућности примене глобалне рачунарске мреже у савременом пословању, 4) да студенти постану савесни и одговорни корисници савремених информационих технологија.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Студенти ће савладати: 1) принципе рада рачунарског система и бити у стању да самостално користе средства информационих технологија; 2) принципе рада савремених оперативних система, основне компоненте и врсте рачунарских мрежа, као и основну инфраструктуру Интернета, његове сервисе и могућности примене; 3) појмове ауторизације, сигурности података, ауторских права, заштите података, виртуелних заједница и потенцијалне ризике рада у глобалној рачунарској мрежи; 4) поступке развоја процедуралних рачунарских програма.</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>Основни појмови у области информационих технологија. Архитектура и принципи функционисања рачунарских система. Системи за приказивање података. Програмска решења за: обликовање и уређивање текста; рад са повезаним табелама и обликовање презентација. Појам, класификација и основни слојеви оперативних система. Врсте и компоненте рачунарских мрежа, протоколи, принципи повезивања мрежа базираних на различитим мрежним технологијама. Различити аспекти примене глобалне рачунарске мреже. Основни сервиси Интернета, апликације и примена. Развој програма: репрезентација реалног система у рачунарском програму, тестирање програма.</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ристић, С. и др.	Увод у инжењерство информационих система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017			
2,	Стефановић, Д., Сладојевић, С.	Системи за подршку планирању пословних ресурса у организацијама у Србији	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
3,	Juristo, N., Moreno, A.	Basics of Software Engineering Experimentation	Springer - Verlag	2001			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
<p>Настава предавања је фронтална и подразумева примену најсавременијих дидактичких средстава и метода. Настава вежбања се у целини изводи у специјализованим вежбаоницама са рачунарском подршком.</p>							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	20.00
Сложени облици вежби		Да	40.00			Израда докторске дисертације	Да
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																																
Назив предмета:	17.PMS431 Термичка обрада и инжењерство површина																																																
Наставник/наставници:	Милетић В. Александар, Доцент Шкорић Н. Бранко, Редовни професор																																																
Статус предмета:	Обавезан																																																
Број ЕСПБ:	5																																																
Услов:	Нема																																																
Предмети предуслови:	Нема																																																
Циљ предмета	<p>Стицање знања из области термичке обраде неопходних за избор одговарајуће термичке обраде материјала, дефинисање свих кључних параметара, избор неопходне опреме и спровођење процеса термичке обраде. Стицање знања из области инжењерства површине неопходних за избор одговарајућег површинског третмана и дефинисање кључних параметара за изабрани третман.</p>																																																
Исход предмета	<p>По успешном завршетку овог курса студенти су у стању да: 1. дефинишу и описују процесе трансформације који се одвијају при загревању и хлађењу материјала; 2. описују поступке каљења, отпуштања, старења, дубоког хлађења и жарења; 3. набрајају и описују поступке модификације површинских слојева; 4. наводе врсте танких превлака и њихове особине и дају примере њихове примене; 5. наводе и описују технике наношења танких превлака; 6. анализирају машински део и у складу са неопходним особинама, геометријом дела и обимом производње изаберу одговарајуће поступке термичке обраде и/или површинске третмане, дефинишу неопходне параметре процеса и бирају неопходне уређаје; 7. спроводе процедуре неопходне за обезбеђивање захтеваног квалитета код термичке обраде и инжењерства површина; 8. наводе основне мере безбедности код термичке обраде и инжењерства површина.</p>																																																
Садржај предмета	<p>Теоријске основе процеса који се одвијају при загревању и хлађењу материјала. Каљење, отпуштање, старење, дубоко хлађење, жарење. Заостали напони, промена димензија и деформације. Површинско ојачавање. Опрема неопходна за одвијање процеса термичке обраде. Надзор и управљање процесима термичке обраде. Модификације површинских слојева плазма дифузионим процесима. Тврде керамичке превлаке. Дијамант и дијаманту сличан угљеник. Термалне баријере. Технике наношења танких превлака. Примена превлака код алата и делова. Контрола квалитета у термичкој обради и инжењерству површина. Безбедност на раду код термичке обраде и инжењерства површина.</p>																																																
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Пантелић, И.</td> <td>Технологија термичке обраде челика 1</td> <td>Радивој Ђирпанов, Нови Сад</td> <td>1974</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Пантелић, И.</td> <td>Технологија термичке обраде челика 2</td> <td>Радивој Ђирпанов, Нови Сад</td> <td>1974</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>G. E. Totten</td> <td>Steel Heat Treatment Handbook</td> <td>CRC Press</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Какаш, Д., Златановић, М.</td> <td>Плазма депозиција заштитних превлака</td> <td>Научна књига, Београд</td> <td>1994</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Panjan, P., Čekada, M.</td> <td>Zaščita orodij s trdimi PVD-prevlekami</td> <td>Institut "Jožef Stefan", Ljubljana</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>K. Holmberg, A. Matthews</td> <td>Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering</td> <td>Елсевиер</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Шкорић, Б., Какаш, Д.</td> <td>Карактеризација површина микро и нано превлака</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Милетић, А.</td> <td>Развој нанослојних и нанокompatитних метал-нитридних превлака, докторска дисертација</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Пантелић, И.	Технологија термичке обраде челика 1	Радивој Ђирпанов, Нови Сад	1974	2,	Пантелић, И.	Технологија термичке обраде челика 2	Радивој Ђирпанов, Нови Сад	1974	3,	G. E. Totten	Steel Heat Treatment Handbook	CRC Press	2007	4,	Какаш, Д., Златановић, М.	Плазма депозиција заштитних превлака	Научна књига, Београд	1994	5,	Panjan, P., Čekada, M.	Zaščita orodij s trdimi PVD-prevlekami	Institut "Jožef Stefan", Ljubljana	2005	6,	K. Holmberg, A. Matthews	Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering	Елсевиер	2009	7,	Шкорић, Б., Какаш, Д.	Карактеризација површина микро и нано превлака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	8,	Милетић, А.	Развој нанослојних и нанокompatитних метал-нитридних превлака, докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																													
1,	Пантелић, И.	Технологија термичке обраде челика 1	Радивој Ђирпанов, Нови Сад	1974																																													
2,	Пантелић, И.	Технологија термичке обраде челика 2	Радивој Ђирпанов, Нови Сад	1974																																													
3,	G. E. Totten	Steel Heat Treatment Handbook	CRC Press	2007																																													
4,	Какаш, Д., Златановић, М.	Плазма депозиција заштитних превлака	Научна књига, Београд	1994																																													
5,	Panjan, P., Čekada, M.	Zaščita orodij s trdimi PVD-prevlekami	Institut "Jožef Stefan", Ljubljana	2005																																													
6,	K. Holmberg, A. Matthews	Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering	Елсевиер	2009																																													
7,	Шкорић, Б., Какаш, Д.	Карактеризација површина микро и нано превлака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010																																													
8,	Милетић, А.	Развој нанослојних и нанокompatитних метал-нитридних превлака, докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015																																													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																												
		Вежбе	ДОН	СИП																																													
	2	0	2	0	0																																												
Методe извођења наставе	<p>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.</p>																																																





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





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00	Усмени део испита	Да	50.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																																														
Назив предмета:	17.PMS432 Пројектовање и оптимизација технолошких процеса производње																																																														
Наставник/наставници:	Лукић О. Дејан, Ванредни професор Милошевић П. Мијодраг, Ванредни професор																																																														
Статус предмета:	Обавезан																																																														
Број ЕСПБ:	6																																																														
Услов:	Нема																																																														
Предмети предуслови:	Нема																																																														
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, КОМПЕТЕНЦИЈА И СТРУЧНИХ ВЕШТИНА ЗА РЕШАВАЊЕ СЛОЖЕНИХ ЗАДАТАКА ПРОЈЕКТОВАЊА И ОПТИМИЗАЦИЈЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА ИЗРАДЕ И МОНТАЖЕ ПРОИЗВОДА У ПРОИЗВОДНИМ ПРЕДУЗЕЋИМА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ И ОВЛАДАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНИМ ВЕШТИНАМА ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ПРЕДМЕТНОЈ ОБЛАСТИ.</p>																																																														
Исход предмета	<p>ПО УСПЕШНОМ ЗАВРШЕТКУ ОВОГ КУРСА СТУДЕНТ ЈЕ У СТАЊУ ДА: ДЕФИНИШЕ И ОБЈАСНИ ОСНОВНЕ ЗАДАТКЕ ПРОЈЕКТОВАЊА И ОПТИМИЗАЦИЈЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА ПРОИЗВОДЊЕ; АНАЛИЗИРА ЦРТЕЖЕ ПРОИЗВОДА, ИЗВРШИ ИЗБОР ПРИПРЕМАКА, ПРОЈЕКТУЈЕ ИДЕЈНА РЕШАЊА ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА, ОДРЕДИ ДОДАТКЕ ЗА ОБРАДУ И ПРЕЦИЗИРА КАРТЕ ОПЕРАЦИЈА СА ПОТРЕБНИМ РЕСУРСИМА (МАШИНЕ, АЛАТИ, ПРИБОРИ, МЕРИЛА), ПАРАМЕТРИМА И ВРЕМЕНИМА ОБРАДЕ; ДЕФИНИШЕ СВЕ ТЕХНОЛОШКЕ ПОДЛОГЕ ЗА ПРИМЕНЕ САМ СИСТЕМА У ГЕНЕРИСАЊУ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА И УПРАВЉАЧКИХ ИНФОРМАЦИЈА; ПРОЈЕКТУЈЕ ТЕХНОЛОШКЕ ПРОЦЕСЕ МОНТАЖЕ ПРОИЗВОДА; ДЕФИНИШЕ ОБЈЕКТЕ И ЦИЉЕВЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ, НАБРОЈИ ОСНОВНЕ МЕТОДЕ ОПТИМИЗАЦИЈЕ; ДЕФИНИШЕ РАЦИОНАЛНЕ ВАРИЈАНТЕ ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА ИЗРАДЕ ПРОИЗВОДА И ОДРЕДИ ОПТИМАЛНУ ВАРИЈАНТУ НА БАЗИ ВРЕМЕНА И ТРОШКОВА КАО ФУНКЦИЈА ЦИЉА.</p>																																																														
Садржај предмета	<p>Увод у пројектовање технолошких процеса. Техничка припрема производње. Технолошка припрема производње. Производ као објекат производње. Техничка и технолошка документација. Технолошки процес обраде и монтаже. Анализа технолошкости производа. Припремци. Додаци за обраду. Тачност обраде и монтаже. Могућности повећања квалитета технолошких процеса. Системи и методе пројектовања технолошких процеса. Технолошке подлоге за развој и примену АFTs. Рационализација пројектовања технолошких процеса. Аутоматизација пројектовања технолошких процеса обраде. Основе САPP система. Пројектовање технолошких процеса монтаже и демонтаже. Реинжењеринг технолошких процеса. Основе техноекономске оптимизације. Методе, објекти и циљеви оптимизације. Аналитичке и експерименталне методе. Време и трошкови производње. Једнокритеријумска и вишекритеријумска оптимизација производа и технолошких процеса. Савремени прилази у пројектовању и оптимизацији технолошких процеса производње и софтверска подршка.</p>																																																														
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Тодић, В.</td> <td>Пројектовање технолошких процеса</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Тодић, В., Станић, Ј.</td> <td>Основе оптимизације технолошких процеса и конструкције производа</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2002</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Тодић, В., Бањац, Д.</td> <td>Пројектовање и оптимизација технолошких процеса обраде</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>1993</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Scallan, P.</td> <td>Process planning: The Design/Manufacture Interface</td> <td>MA:Butterworth-Hienemann, Boston</td> <td>2003</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Зрилић, Р., Боројевић, С.</td> <td>Пројектовање технолошких процеса</td> <td>Машински факултет, Бања Лука</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Rehg, J.A., Kraebber, H.W.</td> <td>Computer-Integrated Manufacturing, Second edition</td> <td>Prentice Hall, New Jersey</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Лукић, Д.</td> <td>Развој система за аутоматизовано пројектовање технолошких процеса израде алата за бризгање пластике, магистарска теза</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Мечанин, В., Јурковић, М., Вишекруна, В.</td> <td>Технолошки процеси аутоматске производње</td> <td>Машински факултет, Бања Лука</td> <td>1985</td> </tr> <tr> <td>9,</td> <td>Milošević, M.</td> <td>Razvoj specijalizovanog CAD/CAPP/CAM rešenja primenom savremenih programskih sistema opšte namene, magistarska teza</td> <td>Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>10,</td> <td>Јовишевић, В.</td> <td>Пројектовање технолошких процеса</td> <td>Машински факултет, Бања Лука</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>11,</td> <td>Бабић, Б.</td> <td>Пројектовање технолошких процеса</td> <td>Машински факултет, Београд</td> <td>1999</td> </tr> </tbody> </table>			Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	2,	Тодић, В., Станић, Ј.	Основе оптимизације технолошких процеса и конструкције производа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002	3,	Тодић, В., Бањац, Д.	Пројектовање и оптимизација технолошких процеса обраде	Факултет техничких наука, Нови Сад	1993	4,	Scallan, P.	Process planning: The Design/Manufacture Interface	MA:Butterworth-Hienemann, Boston	2003	5,	Зрилић, Р., Боројевић, С.	Пројектовање технолошких процеса	Машински факултет, Бања Лука	2011	6,	Rehg, J.A., Kraebber, H.W.	Computer-Integrated Manufacturing, Second edition	Prentice Hall, New Jersey	2001	7,	Лукић, Д.	Развој система за аутоматизовано пројектовање технолошких процеса израде алата за бризгање пластике, магистарска теза	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	8,	Мечанин, В., Јурковић, М., Вишекруна, В.	Технолошки процеси аутоматске производње	Машински факултет, Бања Лука	1985	9,	Milošević, M.	Razvoj specijalizovanog CAD/CAPP/CAM rešenja primenom savremenih programskih sistema opšte namene, magistarska teza	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2005	10,	Јовишевић, В.	Пројектовање технолошких процеса	Машински факултет, Бања Лука	2005	11,	Бабић, Б.	Пројектовање технолошких процеса	Машински факултет, Београд	1999
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																																											
1,	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004																																																											
2,	Тодић, В., Станић, Ј.	Основе оптимизације технолошких процеса и конструкције производа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002																																																											
3,	Тодић, В., Бањац, Д.	Пројектовање и оптимизација технолошких процеса обраде	Факултет техничких наука, Нови Сад	1993																																																											
4,	Scallan, P.	Process planning: The Design/Manufacture Interface	MA:Butterworth-Hienemann, Boston	2003																																																											
5,	Зрилић, Р., Боројевић, С.	Пројектовање технолошких процеса	Машински факултет, Бања Лука	2011																																																											
6,	Rehg, J.A., Kraebber, H.W.	Computer-Integrated Manufacturing, Second edition	Prentice Hall, New Jersey	2001																																																											
7,	Лукић, Д.	Развој система за аутоматизовано пројектовање технолошких процеса израде алата за бризгање пластике, магистарска теза	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007																																																											
8,	Мечанин, В., Јурковић, М., Вишекруна, В.	Технолошки процеси аутоматске производње	Машински факултет, Бања Лука	1985																																																											
9,	Milošević, M.	Razvoj specijalizovanog CAD/CAPP/CAM rešenja primenom savremenih programskih sistema opšte namene, magistarska teza	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2005																																																											
10,	Јовишевић, В.	Пројектовање технолошких процеса	Машински факултет, Бања Лука	2005																																																											
11,	Бабић, Б.	Пројектовање технолошких процеса	Машински факултет, Београд	1999																																																											
	Теоријска настава	Практична настава		Остало																																																											
		Вежбе	ДОН СИП																																																												





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

Број часова активне наставе	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Настава се изводи у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. У оквиру предавања излаже се теоријски део градива са карактеристичним примерима из праксе. На лабораторијским вежбама практично се примењују стечена знања кроз конкретне примере и рад на расположивој опреми. У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационог 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 графичких радова. Колоквијуми се односе на теоријски део градива, а испит је писмени у оквиру кога се раде одговарајући задаци.					
Оцена 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 Колоквијум Колоквијум	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00		Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS433 Алати, прибори и трибологија					
Наставник/наставници:	Вукелић Б. Ђорђе, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, КОМПЕТЕНЦИЈА И ВЕШТИНА У ОБЛАСТИМА ИЗБОРА, ПРОРАЧУНА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И О САВРЕМЕНИМ ПРИЛАЗИМА У ТРИБОЛОГИЈИ. РАЗВОЈ КРЕАТИВНИХ СПОСОБНОСТИ И ОВЛАДАВАЊЕ СПЕЦИФИЧНИМ ПРАКТИЧНИМ ВЕШТИНАМА У ОБЛАСТИ ПРОЈЕКТОВАЊА АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И ИЗ ДОМЕНА ПРОЦЕСА ТРЕЊА, ХАБАЊА И ПОДМАЗИВАЊА КОНТАКТНИХ ПОВРШИНА.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРОБЛЕМА ИЗ ДОМЕНА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И ЗА РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ПРОБЛЕМА У ОБЛАСТИ СИСТЕМСКОГ ПРИСТУПА ТРИБОЛОГИЈИ. ОВЛАДАВАЊЕ МЕТОДАМА, ПОСТУПЦИМА И ПРОЦЕСИМА ИЗБОРА И ПРОРАЧУНА АЛАТА И ПРИБОРА, КАО И ОВЛАДАВАЊЕ МЕТОДАМА, ПОСТУПЦИМА И ПРОЦЕСИМА ТРЕЊА, ХАБАЊА И ПОДМАЗИВАЊА КОНТАКТНИХ ПОВРШИНА. РАЗВОЈ ВЕШТИНА И СПРЕТНОСТИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И КОНТРОЛУ КВАЛИТЕТА КОНСТРУКЦИЈА АЛАТА И ПРИБОРА. СПОСОБНОСТ КРИТИЧКОГ И САМОКРИТИЧКОГ МИШЉЕЊА И ПРИСТУПА ПРИ ДЕФИНИСАЊУ СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА АЛАТИМА И ПРИБОРИМА, КАО И ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИЈИ ТРИБОЛОШКИХ ПРОЦЕСА И МЕРЕЊА ТРИБОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Појам, место и улога алата. Елементи алата. Геометрија алата. Кинематика алата. Означивање алата. Материјали за израду елемената алата. Ослојавање алата. Алати за стругање. Алати за бушење. Алати за глодање. Алати за израду навоја. Алати за брушење. Алати за тестерисање. Алати за провлачење. Алати за рендисање. Алати за израду озубљења. Механизми хабања алата. Оштећења алата. Постојаност алата. Оштрење алата. Избор, примена и експлоатација алата. Појам, место и улога прибора. Концепције прибора, њихове карактеристике и примена. Основни елементи прибора. Елементи за позиционирање. Елементи за стезање. Елементи тела прибора. Елементи за вођење алата. Елементи за подешавање положаја алата. Елементи за везу. Надоградни елементи прибора. Универзални прибори. Специјални прибори. Прибори за групну технологију. Модуларни прибори. Фазно измењиви прибори. Прибори за монтажу и демонтажу. Прибори за мерење и контролу. Прибори за координатне мерне машине. Прибори за адитивну производњу. Прибори за прецизно инжењерство. Избор, примена и експлоатација прибора. Трибологија као наука и технологија. Трење. Хабање. Подмазивање. Технолошки аспекти трибологије. Системски приступ трибологији. Дефинисање и моделирање трибомеханичких система. Структура трибомеханичких система. Типови трибомеханичких система. Триболошки процеси. Симулација триболошких феномена. Мерне технике и мерни уређаји у трибологији.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Вукелић, Ђ., Тадић, Б.	Резни алати	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
2,	Вукелић, Ђ., Тадић, Б.	Прибори	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018		
3,	Ивковић, Б.; Рац, А.	Трибологија	Југословенско друштво за трибологију, Крагујевац	1995		
4,	Танасијевић, С.	Триболошки исправно конструисање : монографија	Машински факултет, Крагујевац	2004		
5,	Тановић, Љ., Јовичић, М.	Алати и прибори : пројектовање, прорачуни и конструкције помоћних прибора	Машински факултет, Београд	2005		
6,	Тадић, Б.	Специјални стезни прибори : збирка решених задатака	Машински факултет, Крагујевац	2002		
7,	Hoffman, E.G.	Jig and Fixture Design	Thomson/Delmar Learning, New York	2004		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		2	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>						
<p>Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских 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. На рачунарским вежбама се врши употреба</p>						



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја.

Оцена 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 Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS434 Пројектовање и експлоатација обрадних и технолошких система				
Наставник/наставници:	Зељковић В. Милан, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
СТИЦАЊЕ основних знања из области експлоатације обрадних и технолошких система, односно пројектовања машина алатки за обраду резањем као система, као и пројектовања појединих подсистема машина алатки.					
<b>Исход предмета</b>					
ПОЗНАВАЊЕ главних карактеристика обрадних и технолошких система. ПОЗНАВАЊЕ појединих склопова и компоненти машина алата за обраду резањем са становишта експлоатације и пројектовања. УПОЗНАВАЊЕ са принципима савремених метода прорачуна машина алатки.					
<b>Садржај предмета</b>					
СИСТЕМИ и процеси у производном машинству. ТЕХНОЛОШКИ и обрадни системи. МОДЕЛИ обрадних система. МАШИНА алатка као елемент обрадног система. Главне карактеристике машина и система: геометријске, технолошке и експлоатационе карактеристике. ДЕФИНИСАЊЕ главних карактеристика машина алатки. ПРИНЦИПИ реализације основних облика обрадака на појединим системима. КИНЕМАТСКА структура машина за процесе обраде метала скидањем струготине. ПРОЈЕКТОВАЊЕ компоненти машина алатки. ПРЕНΟΣНА структура машине алатке и погонски систем. НОСЕЋА структура машина алатки. ИСПИТИВАЊЕ понашања машина алатки у експлоатацији. ИСПИТИВАЊЕ виталних елемената и склопова машина алатки. ПРОРАЧУН виталних елемената машина алатки применом метода коначних елемената. СВРХА и значај одржавања и модернизације машина и система.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Зељковић, М., Живковић, А.	Главне карактеристике и кинематска структура структура машина алатки-уџбеник у припреми	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
2,	Зељковић, М., Живковић, А.	Експериментално испитивање машина алатки-практикум у припреми	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
3,	Зељковић, М., Живковић, А.	Пројектовање главних карактеристика машина алатки за обраду резањем-уџбеник у припреми	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
4,	Калајџић, М.	Технологија машиноградње	Машински факултет, Београд	2002	
5,	Wech, M., Brecher, C.	Werkzeugmaschinen 5-Maschinenarten und Anwendungsbeeiche	Springer-Verlag, Berlin	2005	
6,	Weck, M., Brecher, C.	Werkzeugmaschinen 2-Konstruktion und Berechnung	Springer-Verlag, Berlin	2006	
7,	Милачић, В.	Машине алатке	Машински факултет, Београд	1986	
8,	Милачић, В.	Машине алатке I	Машински факултет, Београд	1980	
9,	Милачић, В.	Машине алатке. 2, Статичка крутост, динамика, експлоатација	Машински факултет, Београд	1981	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
НАСТАВА се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних и лабораторијских вежби и кроз консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима. Кроз аудиторне вежбе се примењују стечена знања при дефинисању концепције појединих подсистема машине алатке и машине алатке као целине. Кроз лабораторијске вежбе се примењују стечена знања за анализу понашања машина алатки у експлоатацији и решавање проблема при изради конкретних израдака. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, урађених задатака, успеха на колоквијуму и усменом делу испита.					



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена 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 Усмени део испита	Да	20.00
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00		Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			





## Акредитација студијског програма



МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																	
Назив предмета:	17.PMS421 Системи за управљање заштитом животне средине																																	
Наставник/наставници:	Агарски С. Борис, Доцент																																	
Статус предмета:	Изборни																																	
Број ЕСПБ:	6																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О РАЗЛОЗИМА ЗА УВОЂЕЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈУ СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ СИСТЕМА.																																	
Исход предмета	ЗНАЊА И ВЕШТИНЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРИМЕНУ АЛАТА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.																																	
Садржај предмета	Аспекти и утицаји у заштити животне средине - стратегија, оријентација, основни принципи, приоритети и циљеви државне политике. Разлози за увођење система за управљање заштитом животне средине (ЕМС), Пројектовање ЕМС-а. Декомпозиција алгорита пројектовања ЕМС-а. Акредитација субјеката. Сертификација ЕМС-а. Економска ефикасност ЕМС. Интегрисани менаџмент системи. Алати за управљање заштитом животне средине. Означавање о заштити животне средине производа. Вишекритеријумско вредновање производа и процеса. Еко дизајн. Оцењивање животног циклуса производа (ЛЦА). Оцењивање одрживости животног циклуса (ЛЦСА).																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Група аутора</td> <td>Системи за управљање заштитом животне средине</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Група аутора</td> <td>Управљање заштитом животне средине : Еко-менаџмент</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Глишовић, С.</td> <td>Управљање квалитетом животне средине реинжењерингом индустријских производа и процеса конструисања</td> <td>ЦИМСИ, Нови Сад</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Шоош, Љ., Ходолич, Ј.</td> <td>Управљање отпадом у Словачкој</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Група аутора</td> <td>Рециклажа и рециклажне технологије</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2011</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Група аутора	Системи за управљање заштитом животне средине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	2,	Група аутора	Управљање заштитом животне средине : Еко-менаџмент	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	3,	Глишовић, С.	Управљање квалитетом животне средине реинжењерингом индустријских производа и процеса конструисања	ЦИМСИ, Нови Сад	2009	4,	Шоош, Љ., Ходолич, Ј.	Управљање отпадом у Словачкој	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	5,	Група аутора	Рециклажа и рециклажне технологије	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Група аутора	Системи за управљање заштитом животне средине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014																														
2,	Група аутора	Управљање заштитом животне средине : Еко-менаџмент	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009																														
3,	Глишовић, С.	Управљање квалитетом животне средине реинжењерингом индустријских производа и процеса конструисања	ЦИМСИ, Нови Сад	2009																														
4,	Шоош, Љ., Ходолич, Ј.	Управљање отпадом у Словачкој	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008																														
5,	Група аутора	Рециклажа и рециклажне технологије	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	2	1	1	0	0																													
Методе 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 упореба информационо комуникационих технологија у овладавању знањима из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="2">Да</td> <td rowspan="2">40.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Тест	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00	Тест	Да	10.00						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00																													
Присуство на вежбама	Да	5.00																																
Тест	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00																													
Тест	Да	10.00																																

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство						
Назив предмета:	17.PMS422 Управљање отпадом и анализа токова материјала						
Наставник/наставници:	Станисављевић С. Немања, Ванредни професор Вујић В. Горан, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Образовни циљ предмета је стицање основних знања из области управљања отпадом, проучавањем специфичности свих релевантних делова система управљања отпадом. Изучавањем области анализе токова материјала и алата који се користе методологију МФА пружају се знања за анализу и евалуацију технологија третмана управљања отпадом на бази технолошких, социо економских и других аспеката. Упознавање са најкритичнијим токовима отпадних материјала, начина њихове идентификације, као и метода евалуације затечених стања у циљу дефинисања дугорочних решења.</p>							
Исход предмета							
<p>Студент стиче знања о целокупном систему управљања отпадом и специфичностима свих релевантних делова система, што представља основу за довољно добро разумевање система и професионално укључивање у исти. Изучавањем савремених методологија и алата студен стиче знања за партиципацију у појединим деловима система у складу са својим базичним стручним усмерењем. Студент стиче довољан ниво знања да препозна главне проблеме у деловима система управљања и да понуди техничка решења за превазилажење проблема или унапређење система.</p>							
Садржај предмета							
<p>Теоријска настава: Врсте и специфичности управљања отпадом, Основни принципи управљања отпадом. Технолошки аспекти система управљања отпадом (сакупљање, транспорт и сепарација отпада), Технологије третмана отпада, Технологије одлагања отпада. Основни принципи анализе токова материјала. Примена савремених алата за анализу токова материјала на нивоу предузећа, локалном и регионалном нивоу. Дизајнирање и дефинисање модела управљања отпадом применом анализе токова материјала. Упознавање са основама метода за евалуацију резултата добијених анализом токова материјала. Практична настава: упознавање и рад на софтверским пакетима за спровођење анализе токова материјала, анализа студија случајева које се односе на проблематику управљања отпадом, рачунски задаци, израда примера токова материјала за одабрани проблем.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Вујић, Г. и др.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
2,	Brunner, P.H., Recheberger, H.	Practical Handbook of Material Flow Analysis	Lewis Publishers, Boca Raton	2004			
3,	Vaccini, P., Brunner, P.H.	Metabolism of the Anthroposphere	MIT Press, Cambridge	2012			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
<p>Настава се организује путем предавања и вежби уз пуно учешће студената. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. Студенти се у току наставе на вежбама решавају задатке што доприноси савладавању материје која је обрађена на предавањима.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS451 Стручна пракса 1					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>СТИЦАЊЕ непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција који се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава. Оспособљавање студента за самосталан рад, продубљивање стручних и пратичних знања и вештина, овладавање прописима, процедурама и поступцима извршавања активности у овим установама. Реализација стручне праксе треба да помогне студентима у сагледавању свих специфичности претходно стечених знања и вештина и да помогне у бржем прилагођавању на радне услове и захтеве њихових будућих радних места.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских, стручних и практичних знања и вештина при решавању конкретних практичних инжењерских задатака у оквиру изабраног предузећа или јавне установе. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем, као и местом и улогом инжењера у њиховој организационој структури. Такође, остварује се продубљено познавање норми, процедура и поступака рада при планирању, пројектовању, извршавању, организацији и управљању активностима предузећа или јавне установе.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Стручна пракса се реализује у производним предузећима или јавним институтцијама који у својој делатности имају развој, производњу и одржавање производа и система или неке друге инжењерске активности из сфере стручне области. У зависности од делатности изабране установе и исказаних жеља студената за практично усмеравање, пракса се обавља кроз самосталан и тимски практичан рад студената на активностима које су у складу са природом послова установе. Садржај стручне праксе формира се за сваког кандидата посебно у договору са руководством установе у којој се пракса обавља и личним афинитетима студента, а усклађу са потребама струке за коју се оспособљава.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	-	Одговарајућа литература за решавање конкретних инжењерских проблема	-	-		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	0	6	
<b>Методe извођења наставе</b>						
<p>Стручна пракса се изводи кроз самосталан практичан рад студената на решавању конкретних практичних задатака. Изводи се под менторским вођењем одређеног наставника факултета и ментора у установи у којој се изводи пракса. У току реализације стручне праксе студент води дневник и израђује Елаборат стручне праксе у коме детаљно описује све активности и послове које је обављао за време њеног трајања.</p>						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS511 Технологије прераде полимерних материјала, опрема и алати					
Наставник/наставници:	Скакун М. Плавка, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Циљ овог предмета је: стицање знања из области технологија обликовања пластике (полимера), упознавање техничко-технолошких карактеристика и конструкција појединих типова машина и уређаја за прераду пластике, стицање знања из области пројектовања и конструкције алата за технологије обликовања пластике, примена савремених технолошких метода и рачунара (Computer Aided Engineering) у наведеним областима.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Стицање неопходних знања за самостално пројектовање технолошких поступака обликовања пластике, конструкцију неопходних алата и избор опреме.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Увод у технологије обликовања пластике, појмови и дефиниције. Методе обликовања пластике: континуални и циклични поступци, топло и хладно обликовање пластике, производња пенастих производа, технологије обликовања гуме. Увод у машине за обликовање пластике, врсте машина и уређаја за пластику. Махине за континуалне поступке, машине цикличног дејства. Махине за ињекционо пресовање пластике. Махине за топло обликовање пластике. Алати за обликовање пластике, увод, основни појмови, дефиниције. Стандардизација елемената алата. Примена савремених метода за пројектовање и конструисање алата за пластику. Алати за ињекционо пресовање пластике. Алати за топло обликовање пластике. Алати за екструзију. Алати за прераду гумених производа.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Рогих А., Чатић И., Годец Д.	Полимери и покимерне творевине	Друштво за пластику и гуму, Загреб	2008		
2,	Strong, В.А.	Plastics: Materials and Processing	New Jersey: Prentice Hall, New Jersey	2000		
3,	Friedrich Johananber	Kunststoff Maschinen Fuhrer		1999		
4,	Машковић, Љ., Максимовић, Р.	Полимерни материјали : физичка својства и неки аспекти примене	Полицијска академија, Београд	1997		
5,	Рогих, А., Чатић, И.	Ињекцијско прешање полимера	Друштво пластичара и гумараца, Загреб	1996		
6,	Перошевић, Б.	Калупи за ињекционо пресовање пластомера (термопласта)	Научна књига, Београд	1995		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
<p>Настава се изводи уз активно учешће студената на предавањима и вежбама. На предавањима се презентују технологије обликовања пластике, њихова примена, теоријске основе и принципи пројектовања технолошких поступака, дају се смернице за конструисање различитих типова алата, врши се приказ машина, њихова класификација и критеријум за избор. На вежбама се пројектују процеси обликовања пластике, врши избор одговарајуће опреме за обликовање пластике, проверавају теоријска решења параметара појединих процеса обликовања пластике, врши се симулација тих процеса и провера пројектованог технолошког поступка. Спроводи се обука за рад у софтверском пакету Moldex3D. Такође се студенти упознају са поступком конструисања конкретних примера алата за пластику применом софтверских пакета Solid Edge. Упознавање појединих технолошких метода и одговарајуће опреме и алата изводи се кроз посете специјализованим предузећима.</p>						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Завршни испит - I део	Да	25.00
Сложени облици вежби		Да	40.00	Завршни испит - II део	Да	25.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																																
Назив предмета:	17.PMS512 Мерни системи, реверзибилно инжењерство и CAQ																																																
Наставник/наставници:	<a href="#">Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор</a> <a href="#">Будак М. Игор, Редовни професор</a>																																																
Статус предмета:	Обавезан																																																
Број ЕСПБ:	5																																																
Услов:	Нема																																																
Предмети предуслови:	Нема																																																
Циљ предмета	Савладавање знања за примену координатног мерења, реверзибилног инжењерског моделовања и CAQ система.																																																
Исход предмета	Оспособљеност за примену КММ и тумачење резултата, оспособљеност за реверзибилно инжењерско моделовање и оспособљеност за примену CAQ система.																																																
Садржај предмета	Архитектура КММ. Програмирање КММ. Евалуација резултата мерења. Интеграција КММ у различите технолошке структуре. Тачност и испитивање КММ. Улога мерних машина у концепту six sigma. Улога и значај реверзибилног инжењерства у интегрисаном пројектовању и производњи. Методологија реверзибилног инжењерства. 3Д дигитализација – појам и методе. Пре-процесирање резултата 3Д дигитализације (филтрирање, уравнивање, редуковање, сегментација и регистрација података-тачака). Реконструкција површина - генерисање CAD модела. Опште поставке управљања квалитетом – CAQ системи. Контрола и управљање процеса подржаних рачунаром. Квалитет подржан рачунаром. Системске компоненте и CIM. Контрола геометријских спецификација производа. 3Д-дигитализација у инспекцији. CAD-инспекција.																																																
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Мајсторовић, В., Ходолич, Ј.</td> <td>Нумерички управљане мерне машине</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Budak, I. i dr.</td> <td>Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija</td> <td>Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Будак И.</td> <td>3Д дигитализација и реверзибилни инжењерски дизајн (скрипта)</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Jerzy Sladek</td> <td>Coordinate Metrology - Accuracy of Systems and Measurements, Second Edition</td> <td>Springer</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Hocken, R.J., Pereira, P.H. (ed.)</td> <td>Coordinate measuring machines and systems (2nd ed.)</td> <td>CRC Press, Boca Raton</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Raja, V., Fernandes, K.</td> <td>Reverse Engineering : An Industrial Perspective</td> <td>Springer-Verlag, London</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Wang, W.</td> <td>Reverse Engineering : Technology of Reinvention</td> <td>CRC Press, Taylor and Francis Group</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Dornfeld, D., Lee, D.E.</td> <td>Precision Manufacturing</td> <td>Springer, New York</td> <td>2008</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Мајсторовић, В., Ходолич, Ј.	Нумерички управљане мерне машине	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998	2,	Budak, I. i dr.	Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2009	3,	Будак И.	3Д дигитализација и реверзибилни инжењерски дизајн (скрипта)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	4,	Jerzy Sladek	Coordinate Metrology - Accuracy of Systems and Measurements, Second Edition	Springer	2016	5,	Hocken, R.J., Pereira, P.H. (ed.)	Coordinate measuring machines and systems (2nd ed.)	CRC Press, Boca Raton	2012	6,	Raja, V., Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective	Springer-Verlag, London	2010	7,	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention	CRC Press, Taylor and Francis Group	2011	8,	Dornfeld, D., Lee, D.E.	Precision Manufacturing	Springer, New York	2008
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																													
1,	Мајсторовић, В., Ходолич, Ј.	Нумерички управљане мерне машине	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998																																													
2,	Budak, I. i dr.	Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2009																																													
3,	Будак И.	3Д дигитализација и реверзибилни инжењерски дизајн (скрипта)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																																													
4,	Jerzy Sladek	Coordinate Metrology - Accuracy of Systems and Measurements, Second Edition	Springer	2016																																													
5,	Hocken, R.J., Pereira, P.H. (ed.)	Coordinate measuring machines and systems (2nd ed.)	CRC Press, Boca Raton	2012																																													
6,	Raja, V., Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective	Springer-Verlag, London	2010																																													
7,	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention	CRC Press, Taylor and Francis Group	2011																																													
8,	Dornfeld, D., Lee, D.E.	Precision Manufacturing	Springer, New York	2008																																													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																												
		Вежбе	ДОН	СИР																																													
	2	0	2	0	0																																												
Методе извођења наставе	Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским и рачунарским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и информационо-комуникационим системима и софтверима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.																																																
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум Усмени део испита	Да	40.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Не	20.00	Семинарски рад	Да	20.00	Не	20.00					Да	30.00																	
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																												
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум Усмени део испита	Да	40.00																																												
Присуство на вежбама	Да	5.00		Не	20.00																																												
Семинарски рад	Да	20.00		Не	20.00																																												
				Да	30.00																																												

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS513 Припрема, планирање и логистика производње				
Наставник/наставници:	Лукић О. Дејан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>СТИЦАЊЕ стручног знања и оспособљавање студената да припремају, планирају и управљају производњом, односно токовима материјала и информација у оквиру процеса производње, кроз обезбеђење одговарајућих ресурса, одређеног квалитета у право време у потребним количинама уз што мање трошкове. Поред тога циљ је и овладавање вештинама за креирање пословног плана предузећа, као и примену информационих технологија из предметног подручја.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: Дефинише и опише улогу и задатке припреме, планирања и логистике производње у производном систему; Анализира и оцени технолошкост конструкције производа и дефинише могућа унапређења конструкције и технологије израде производа; Примењује вишекритеријумске методе оптимизације за оцену и избор производа, процеса и ресурса; Дефинише основне елементе производног система (програм производње, производне процесе, врсте технолошких токова, производне ресурсе и њихове нормативе...), изврши распоређивање ресурса и обликовање погона; Идентификује и дефинише основне елементе за планирање, терминирање, лансирање и праћење производње; Опише основне елементе пословног планирања и изради нацрт бизнис плана производног предузећа; Примењује САХ системе из предметне области.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Увод у наставни предмет. Циљеви и задаци припреме производње. Техничка, технолошка и оперативна припрема производње. Основе пројектовања и оптимизације производа и технолошких процеса. Технолошкост производа – DfX/DfMA. Техноекономска оптимизација. Време и трошкови производње. Методе вишекритеријумске оптимизације производа и процеса. Пројектовање технолошког процеса и генерисање управљачких информација-CAD/CAPP/CAM. Основе планирања и управљања производњом. План и програм производње. Производни процеси и нормативи. Студија рада и времена. Планирање, прорачун и оптимизација производних токова и ресурса. Појединачни и групни прилази. Моделирање и симулација процеса производње. Обликовање производних погона. Терминирање, лансирање и праћење производње. Логистички системи и активности. Снабдевање, транспорт, складиштење, залихе, паковање, руковање. Основе пословног планирања. Креирање и избор пословне идеје. Израда бизнис плана. Производни и организациони план. Маркетинг план. Финансијски план. Принципи управљања пројектом. Савремени трендови у развоју припреме, планирања и логистике производње и софтверска подршка.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Тодић, В., Пенезић, Н., Лукић, Д., Милошевић, М.	Технолошка логистика и предузетништво	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
2,	Лукић, Д.	Развој општег модела технолошке припреме производње, докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
3,	Микас, Т., Љубетић, Ј.	Organizacija i upravljanje proizvodnjom	Graphis, Zagreb	2009	
4,	Крстић, Ј.	Бизнис план	Прометеј, Нови Сад	2003	
5,	Митровић, Р.	Пројектовање технолошких процеса	Грађевинска књига, Београд	1983	
6,	Bloomberg, D., et al.	Logistics	Prentice Hall, New Jersey	2002	
7,	Вукеља, Д., Мишковић А.	Инжењерске методе оптимизације са примерима из праксе	Грађевинска књига, Београд	1985	
8,	Георгијевић, М.	Техничка логистика	Задужбина Андрејевић, Нови Сад	2011	
9,	Петровић, Б.	Развој производа	ИИТ- Истраживачки и технолошки центар, Нови Сад	1997	
10,	Schroeder, R.G.	Управљање производњом	Мате, Загреб	1999	
11,	Зеленовић, Д. и др.	Приручник за пројектовање производних система : појединачни прилаз	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство



### Стандард 05. - Курикулум

Настава се изводи у виду предавања и вежби. У оквиру предавања излаже се теоријски део градива са карактеристичним примерима из праксе. На аудиторним и лабораторијским вежбама практично се примењују стечена знања кроз конкретне примере и рад на расположивој опреми. У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационог технологија из наставне области. У циљу проширења практичних знања врши се посета предузећима. Редовно се одржавају консултације у циљу приближавања наставног градива и израде одговарајућих радова. Колоквијум се односи на теоријски део градива, на писменом испита се раде одговарајући задаци.

Оцена 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 Колоквијум	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	20.00			



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																																
Назив предмета:	17.PMS514 Иновационе технологије и производни дизајн																																																
Наставник/наставници:	<a href="#">Секулић Љ. Миленко, Редовни професор</a> <a href="#">Савковић С. Борислав, Доцент</a>																																																
Статус предмета:	Обавезан																																																
Број ЕСПБ:	5																																																
Услов:	Нема																																																
Предмети предуслови:	Нема																																																
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ НАПРЕДНИХ ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ РЕЗАЊЕМ И ОПРАВДАНОСТИ ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ У ПРАКСИ, КАО И СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДНОГ И ИНДУСТРИЈСКОГ ДИЗАЈНА.</p>																																																
Исход предмета	<p>Надоградња стечених знања на претходна знања о изучаваним технологијама обраде резањем у циљу оспособљавања студената за ефикасно решавање производних проблема. Стечена знања треба да омогуће дизајнерима, пројектантима и конструкторима да успешно пројектују производе, који поред функционалности и економичности треба да задовоље и естетске захтеве.</p>																																																
Садржај предмета	<p>Покретачки фактори у иновационим технологијама обраде. Напредни материјали резних алата. Обрадљивост инжењерских материјала. Основне примене напредних технологија обраде (израда алата за пластику, израда микропроизвода, израда монолитних делова). Обраде резањем тврдих материјала. Одрживи обрадни процеси (суве и полусуве обраде, нискотемпературне обраде, обрада резањем помоћу млаза високог притиска). Хибридни процеси обраде (ултразвуком подржано резање, ласером подржано резање, плазмом подржано резање). Мултитаскинг и обраде у једном пролазу (ходу). Напредно моделирање и оптимизација процеса обраде резањем. 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 технолоичност индустријског производа. Дизајн новог производа-процес иновације производа.</p>																																																
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Секулић Миленко</td> <td>Иновационе технологије</td> <td>Скрипта</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Grzesik W.</td> <td>Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications</td> <td>Elsevier Science Ltd</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Klocke F.</td> <td>Manufacturing Processes 1-Cutting</td> <td>Springer-Verlag Berlin Heidelberg</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Кузмановић, С.</td> <td>Индустријски дизајн</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Фрухт М.</td> <td>Дизајн у производњи</td> <td>Научна књига, Београд</td> <td>1987</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Trent, E.M.</td> <td>Metal Cutting</td> <td>Butterworhs, London</td> <td>1977</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Гостимировић, М.</td> <td>База података обрадних процеса</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Ковач, П.</td> <td>Методe планирања и обраде експеримента</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2011</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Секулић Миленко	Иновационе технологије	Скрипта	2016	2,	Grzesik W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications	Elsevier Science Ltd	2008	3,	Klocke F.	Manufacturing Processes 1-Cutting	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2011	4,	Кузмановић, С.	Индустријски дизајн	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	5,	Фрухт М.	Дизајн у производњи	Научна књига, Београд	1987	6,	Trent, E.M.	Metal Cutting	Butterworhs, London	1977	7,	Гостимировић, М.	База података обрадних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	8,	Ковач, П.	Методe планирања и обраде експеримента	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																													
1,	Секулић Миленко	Иновационе технологије	Скрипта	2016																																													
2,	Grzesik W.	Advanced Machining Processes of Metallic Materials-Theory, Modelling and Applications	Elsevier Science Ltd	2008																																													
3,	Klocke F.	Manufacturing Processes 1-Cutting	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2011																																													
4,	Кузмановић, С.	Индустријски дизајн	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008																																													
5,	Фрухт М.	Дизајн у производњи	Научна књига, Београд	1987																																													
6,	Trent, E.M.	Metal Cutting	Butterworhs, London	1977																																													
7,	Гостимировић, М.	База података обрадних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013																																													
8,	Ковач, П.	Методe планирања и обраде експеримента	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011																																													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																												
		Вежбе	ДОН	СИР																																													
	2	0	2	0	0																																												
Методe извођења наставе	<p>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</p>																																																



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	20.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS521 Програмирање НУ машина и система				
Наставник/наставници:	Табаковић Н. Слободан, Редовни професор Антић Т. Ацо, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ПОДРУЧЈА ПРОГРАМИРАЊА НУМЕРИЧКИ УПРАВЉАНИХ МАШИНА АЛАТКИ И ФЛЕКСИБИЛНИХ ТЕХНОЛОШКИХ СИСТЕМА				
Исход предмета	Овај курс обухвата упознавање са методама програмирања нумерички управљаних машина и система. Теме обухватају циклусно, полуаутоматизовано и аутоматизовано програмирање НУМА и система, као и методе припреме машина, анализе програма, детекције грешака и реализације производње.				
Садржај предмета	Увод у проблематику програмирања ЦНЦ машина и флексибилних технолошких система. Методе програмирања НУМА за стругање и глодање. Програмски системи за подршку припреми производње и програмирање НУМА. Поступци припреме машине и анализе програма. Анализа грешака путање алата. Програмски системи за верификацију и оптимизацију путањеалата за НУМА.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Зељковић, М., Табаковић, С., Антић, А.	Програмирање нумерички управљаних обрадних система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
2,	Група аутора	Основе CAD/CAE/CAM технологија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
3,	Чича, Ђ., Јокановић, С.	Програмирање нумерички управљаних машина алатки	Машински факултет, Бања Лука	2014	
4,	Бошњаковић, М., Стоић, А.	Програмирање CNC стројева	Велеучилиште у Славонском Броду, Славонски Брод	2011	
5,	Рекецки, Ј., Гатало, Р.	НУ техника и технологија	Факултет техничких наука, Нови Сад	1984	
6,	Мечанин, В.	Програмирање обрадних процеса на CNC машинама	Машински факултет, Краљево	1997	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
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.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Графички рад	Да	20.00		Усмени део испита	Да
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS522 Пројектовање ливачких процеса и алата				
Наставник/наставници:	Ковачевић Б. Лазар, Доцент Терек Н. Пал, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљеви предмета су: стицање знања неопходних за детаљну разраду технологије ливења са прорачунима храњења и уливања; упознавање са најновијим методама рачунарских симулација процеса ливења; упознавање са најосновнијим ливачким грешкама и методологијом њиховог уклањања; упознавање са опремом и машинама које се користе у ливачкој производњи.					
Исход предмета					
По успешном завршетку овог курса студент је у стању да: пројектује уливни систем и систем храњења одливка уз избор потребне температуре уливања; изврши елементарну симулацију процеса ливења и анализира њене резултате; препозна основне ливачке грешке и наведе генеричке препоруке за њихово уклањање; наведе и опише основне машине које се користе у ливачкој производњи.					
Садржај предмета					
Преглед технологија ливења. Уливни системи. Скупљање метала и легура. Формирање одливка. Храњење одливака. Формирање унутрашњих напона у одливцима. Нумеричко моделовање процеса ливења. Машины и уређаји у ливничкој производњи.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ковачевић, Л. Терек, П., Милетић, А.	Пројектовање ливачких процеса и алата - скрипта		2016	
2,	Ковач, Р.	Технологија израде одливака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
3,	Ковач, Р.	Пројектовање ливница и ливничке технологије	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
4,	Jain, P.	Tool engineering for metal casting processes	Standard Publishers Distributors, Delhi	1998	
5,	Lyman, T. et al.	Metals handbook, Vol. 5	American Society for Metals, Ohajo	1970	
6,	Ковач, Р.	Ливење! : технологија израде одливака	Факултет техничких наука, Нови Сад	1983	
7,	Јовичић, М.	Алати за ковање у калупима, ливење под притиском и пресовање пластичних маса	Машински факултет, Београд	1983	
8,	Топичић, А., и др.	Брза израда прототипа и реверзибилно инжењерство у производњи алата за ливење у пијеску	Тузла	2016	
9,	Beeley, P.R.	Foundry technology	Butterworths, London	1972	
10,	Chalmers, B.	Principles of Solidification	John Wiley & Sons, New York	1964	
11,	Ковач, Р.	Основи теорије очвршћавања одливака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. Када градиво то дозвољава на предавањима се покушава иницирати дискусија између студената како би се повећала мотивација, проширило разумевање материје, прошириле перспективе и рашчистиле потенцијалне нејасноће. На вежбама се продубљује градиво изложено на предавањима и практично примењују стечена знања. Током рачунарских вежби студенти добијају практична					



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

искуства из рачунарских симулација процеса ливења. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. У току семестра предвиђен је и обилазак барем једног производног погона.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	40.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма



МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS531 Стручна пракса 2					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>СТИЦАЊЕ непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција који се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава. Оспособљавање студента за самосталан рад, продубљивање стручних и пратичних знања и вештина, овладавање прописима, процедурама и поступцима извршавања активности у овим установама. Реализација стручне праксе треба да помогне студентима у сагледавању свих специфичности претходно стечених знања и вештина и да помогне у бржем прилагођавању на радне услове и захтеве њихових будућих радних места.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских, стручних и практичних знања и вештина при решавању конкретних практичних инжењерских задатака у оквиру изабраног предузећа или јавне установе. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем, као и местом и улогом инжењера у њиховој организационој структури. Такође, остварује се продубљено познавање норми, процедура и поступака рада при планирању, пројектовању, извршавању, организацији и управљању активностима предузећа или јавне установе.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Стручна пракса се реализује у производним предузећима или јавним институтцијама који у својој делатности имају развој, производњу и одржавање производа и система или неке друге инжењерске активности из сфере стручне области. У зависности од делатности изабране установе и исказаних жеља студената за практично усмеравање, пракса се обавља кроз самосталан и тимски практичан рад студената на активностима које су у складу са природом послова установе. Садржај стручне праксе формира се за сваког кандидата посебно у договору са руководством установе у којој се пракса обавља и личним афинитетима студента, а усклађу са потребама струке за коју се оспособљава.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	-	Одговарајућа литература за решавање конкретних инжењерских проблема		-		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	0	6	
<b>Методe извођења наставе</b>						
<p>Стручна пракса се изводи кроз самосталан практичан рад студената на решавању конкретних практичних задатака. Изводи се под менторским вођењем одређеног наставника факултета и ментора у установи у којој се изводи пракса. У току реализације стручне праксе студент води дневник и израђује Елаборат стручне праксе у коме детаљно описује све активности и послове које је обављао за време њеног трајања.</p>						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS541 Моделирање и база података обрадних процеса					
Наставник/наставници:	Гостимировић П. Марин, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Стицање продубљених знања из области моделирања и симулација обрадних процеса, информационих технологија, система и база података, као и њихова конкретна примена у савременим производним системима.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Стечена знања треба да омогуће практичну примену савремених програмских система за моделирање и симулацију обрадних система, као и пројектовање и имплементацију производних информационих система и припадајућих база података.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Основе, значај и могућности примене моделирања и симулација реалних процеса. Основни елементи моделирања и симулација. Процес добијања модела, опис модела, класификација модела, верификација модела и концепт стања модела. Развој, врсте и поставке модела процеса обраде. Опис модела преко функција стања и ограничења. Аналитичке, нумеричке и рачунарске методе моделирања и симулације обрадних процеса. Практични примери моделирања и симулација обрадних процеса. Информационе технологије и системи у производном машинству. Теорија база података: организација података, структура података, пројектовање базе података, системи за управљање базом података, типови и архитектура база података. База података производних и обрадних процеса. Информациони системи за аквизицију података: мониторинг и управљање процесом обраде, врста и избор аквизиционог система, концепција система за аквизицију података при процесу обраде. База знања и имплементација знања: интелигентни производни и обрадни системи, алати вештачке интелигенције.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Гостимировић, М.	Базе података обрадних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013		
2,	Ковач, П.	Методe планирања и обраде експеримента	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011		
3,	Cus F.	Modeling and optimization of metal cutting	Faculty of Mechanical Engineering, Slovenia	2005		
4,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004		
5,	Date, C.J.	An Introduction to Database Systems	Pearson, Boston	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	1	
<b>Методe извођења наставе</b>						
<p>Настава се изводи интерактивно у виду предавања и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевања градива. На рачунарским вежбама се кроз практичне примере продубљује градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.</p>						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ



Производно машинство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																							
Назив предмета:	17.PMS542 Брза израда прототипова и алата																																							
Наставник/наставници:	Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Моврин З. Дејан, Доцент																																							
Статус предмета:	Изборни																																							
Број ЕСПБ:	6																																							
Услов:	Нема																																							
Предмети предуслови:	Нема																																							
Циљ предмета	Упознавање студената са основама технологија за брзу израду прототипова и алата и аспектима њихове примене у пракси.																																							
Исход предмета	Студенти који успешно савладају садржај предавања и вежби, стећи ће способност да разликују кључне технологије за брзу израду прототипова, објасне важније механизме на основу којих се одвијају поједини поступци, припреме улазне податке за израду модела и изаберу најповољнију технологију за његову израду.																																							
Садржај предмета	Општи осврт на појам и улогу технологија за брзу израду прототипова и алата, поређење са конвенционалним технологијама за производњу, предности и недостаци. Подела поступака за адитивну производњу према ИСО 17296 и АСТМ Ф2792 - фотополимеризација у кади, фузија прашкастог супстрата, екструдирање материјала, директна штампа, везивна штампа, ламинација фолија и депоновање материјала применом усмерене енергије. Општи технолошки ток брзе израде прототипова. Поступци за генерисање дигиталног 3Д модела као основне улазне информације у процесу адитивне производње. Поступци фотополимеризације у кади - ласерска стереолитографија (СЛА) и стереолитографија на бази осветљавања комплетног слоја (ДЛП-СЛА, ЛЦД-СЛА). Поступци фузије прашкастог супстрата - поступци који користе ласер (СЛС, СЛМ, ДМЛС) и поступци који користе млаз електрона (ЕБМ). Поступци екстудирања материјала (ФДМ). Поступци директне штампе (ПолуЈет, ПолуЈет Матрих). Поступци везивне штампе (ЗДП, ЗДП са наношењем суспензије). Ламинација фолија (ЛОМ, ПСЛ). Депоновање материјала применом усмерене енергије (ДЕД). СТЛ датотека за размену података - структура СТЛ датотеке. Кључне разлике између репрезентовања 3Д модела у СТЛ и САД формату. Типичне грешке у СТЛ датотекама и њихов утицај на генерисање путања за очвршћавање слојева.																																							
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Планчак, М.</td> <td>Брза израда прототипова, модела и алата</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>А. Рогођ, И. Чатић и Д. Годец</td> <td>Полимери и полимерне творевине</td> <td>Друштво за пластику и гуму, Загреб</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Огњан Лужанин</td> <td>3Д штампа</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2018</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Планчак, М.	Брза израда прототипова, модела и алата	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	2,	А. Рогођ, И. Чатић и Д. Годец	Полимери и полимерне творевине	Друштво за пластику и гуму, Загреб	2009	3,	Огњан Лужанин	3Д штампа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018																
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																				
1,	Планчак, М.	Брза израда прототипова, модела и алата	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004																																				
2,	А. Рогођ, И. Чатић и Д. Годец	Полимери и полимерне творевине	Друштво за пластику и гуму, Загреб	2009																																				
3,	Огњан Лужанин	3Д штампа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018																																				
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																			
		Вежбе	ДОН	СИР																																				
	2	0	2	0	1																																			
Методe извођења наставе	Предавања. лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) вежбе. Консултације																																							
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене рачунарске вежбе</td> <td>Не</td> <td>10.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита</td> <td rowspan="2">Да</td> <td rowspan="2">40.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни(пројектни)задатак</td> <td>Не</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на лабораторијским вежбама</td> <td>Да</td> <td>2.00</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4">Да</td> <td rowspan="4">30.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td>Да</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене рачунарске вежбе	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	40.00	Предметни(пројектни)задатак	Не	10.00	Присуство на лабораторијским вежбама	Да	2.00		Да	30.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Присуство на рачунарским вежбама	Да	3.00	Тест	Да	10.00	Тест	Да	10.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																			
Одбрањене рачунарске вежбе	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	40.00																																			
Предметни(пројектни)задатак	Не	10.00																																						
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	2.00		Да	30.00																																			
Присуство на предавањима	Да	5.00																																						
Присуство на рачунарским вежбама	Да	3.00																																						
Тест	Да	10.00																																						
Тест	Да	10.00																																						



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство																																																																				
Назив предмета:	17.PMS551 Аутоматизација технолошких система и процеса																																																																				
Наставник/наставници:	<a href="#">Антић Т. Ацо, Редовни професор</a> <a href="#">Милошевић П. Мијодраг, Ванредни професор</a>																																																																				
Статус предмета:	Изборни																																																																				
Број ЕСПБ:	7																																																																				
Услов:	Нема																																																																				
Предмети предуслови:	Нема																																																																				
Циљ предмета	Оспособљавање студената за примену савремених техника и информационих технологија у аутоматизацији технолошких система и процеса.																																																																				
Исход предмета	Стечена знања омогућују овладавање савременим техникама и информационим технологијама за аутоматизацију технолошких система и процеса.																																																																				
Садржај предмета	<p>Увод у апликативни курс из области технолошких система и процеса. Циљеви аутоматизације, концепт аутоматизације, механизација и аутоматизација, класификација и типови аутоматизације. Аутоматизација компоненти обрадних и технолошких система. Аутоматизација руковања радним предметима. Принцип рада и технике система за аутоматизовани транспорт делова и компоненти обраде. Системи за руковање и анализа перформанси. Аутоматизација применом електронских компоненти и система, сензори, претварачи, обрада сигнала, серво системи, микропроцесори и програмабилни логички контролери. Појам аутоматизације пројектовања технолошких процеса - CAPP системи. Основни задаци и врсте CAPP система. Рачунаром подржано концептуално и детаљно (макро и микро) пројектовање технолошких процеса. Интегрисани CAPP системи (CAD/CAPP/CAM/CAx/CNC). Примена типских облика (feature based), метода вештачке интелигенције, агент базираних метода, STEP стандарда у развоју CAPP система. Пројектовање технолошке базе података. Дигитална и дистрибуисана производња. Колаборативно инжењерство и е-производња.</p>																																																																				
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Groover M.P.</td> <td>Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems, 5th Edition</td> <td>Wiley</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Hesse, S., Malisa, V.</td> <td>Taschenbuch Robotik-Montage-Handhabung</td> <td>Fachbuchverlag, Leipzig</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Лукић, Д., Милошевић, М., Тодић, В.</td> <td>Интегрисани CAPP системи и технолошка база података, скрипта</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Стефановић, М.</td> <td>CIM системи</td> <td>Машински факултет, Крагујевац</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Xun Xu.</td> <td>Integrating Advanced Computer- Aided Design, Manufacturing and Numerical Control</td> <td>Information Science Reference, New York</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>De Vos, P., Stahl, J.E.</td> <td>Metal cutting : Theories in Practice</td> <td>Seco Tools AB, Fagersta</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Лукић, Љ.</td> <td>Флексибилни технолошки системи</td> <td>Машински факултет, Краљево</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Милошевић, М.</td> <td>Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>9,</td> <td>Kuric, I.</td> <td>Computer Aided Process Planning in Machinery Industry</td> <td>Filia Politechniki todzkiey, Bielsko-Biata</td> <td>1999</td> </tr> <tr> <td>10,</td> <td>Антић, А.</td> <td>Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора : докторска дисертација</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>11,</td> <td>Li, W.D., Ong, S.K., Nee, A.Y.C.</td> <td>Integrated and Collaborative Product Development Environment : Technologies and Implementations</td> <td>World Scientific, Singapore</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>12,</td> <td>Wang, L., Nee, Y.C.A.:</td> <td>Collaborative Design and Planning for Digital Manufacturing</td> <td>Springer-Verlag London Ltd.</td> <td>2009</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Groover M.P.	Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems, 5th Edition	Wiley	2012	2,	Hesse, S., Malisa, V.	Taschenbuch Robotik-Montage-Handhabung	Fachbuchverlag, Leipzig	2010	3,	Лукић, Д., Милошевић, М., Тодић, В.	Интегрисани CAPP системи и технолошка база података, скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	4,	Стефановић, М.	CIM системи	Машински факултет, Крагујевац	2006	5,	Xun Xu.	Integrating Advanced Computer- Aided Design, Manufacturing and Numerical Control	Information Science Reference, New York	2009	6,	De Vos, P., Stahl, J.E.	Metal cutting : Theories in Practice	Seco Tools AB, Fagersta	2014	7,	Лукић, Љ.	Флексибилни технолошки системи	Машински факултет, Краљево	2008	8,	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	9,	Kuric, I.	Computer Aided Process Planning in Machinery Industry	Filia Politechniki todzkiey, Bielsko-Biata	1999	10,	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора : докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	11,	Li, W.D., Ong, S.K., Nee, A.Y.C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment : Technologies and Implementations	World Scientific, Singapore	2006	12,	Wang, L., Nee, Y.C.A.:	Collaborative Design and Planning for Digital Manufacturing	Springer-Verlag London Ltd.	2009
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																																																	
1,	Groover M.P.	Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems, 5th Edition	Wiley	2012																																																																	
2,	Hesse, S., Malisa, V.	Taschenbuch Robotik-Montage-Handhabung	Fachbuchverlag, Leipzig	2010																																																																	
3,	Лукић, Д., Милошевић, М., Тодић, В.	Интегрисани CAPP системи и технолошка база података, скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013																																																																	
4,	Стефановић, М.	CIM системи	Машински факултет, Крагујевац	2006																																																																	
5,	Xun Xu.	Integrating Advanced Computer- Aided Design, Manufacturing and Numerical Control	Information Science Reference, New York	2009																																																																	
6,	De Vos, P., Stahl, J.E.	Metal cutting : Theories in Practice	Seco Tools AB, Fagersta	2014																																																																	
7,	Лукић, Љ.	Флексибилни технолошки системи	Машински факултет, Краљево	2008																																																																	
8,	Милошевић, М.	Колаборативни систем за пројектовање технолошких процеса израде производа базиран на интернет технологијама	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																																																																	
9,	Kuric, I.	Computer Aided Process Planning in Machinery Industry	Filia Politechniki todzkiey, Bielsko-Biata	1999																																																																	
10,	Антић, А.	Препознавање стања похабаности алата за обраду резањем применом неуро-фази класификатора : докторска дисертација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010																																																																	
11,	Li, W.D., Ong, S.K., Nee, A.Y.C.	Integrated and Collaborative Product Development Environment : Technologies and Implementations	World Scientific, Singapore	2006																																																																	
12,	Wang, L., Nee, Y.C.A.:	Collaborative Design and Planning for Digital Manufacturing	Springer-Verlag London Ltd.	2009																																																																	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																																																
		Вежбе	ДОН	СИП																																																																	
	2	0	2	0	1																																																																
Методе извођења наставе																																																																					



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ



Производно машинство

### Стандард 05. - Курикулум

Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоријски део градива са акцентом на илустрације карактеристичним примерима из праксе. У оквиру лабораторијских вежби ради се на практичној примени стеченог знања на расположивој лабораторијској опреми. У оквиру рачунарских вежби врши се обучавање студената у примени информационих технологија из наставне области. Оцена испита се формира на основу: присуства на предавањима и вежбама, успешно урађених и одбрањених графичких радова, успеха на колоквијуму и усменом делу испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)



Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад	Да	20.00	Колоквијум	Да	20.00
Графички рад	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS552 Избор материјала и пројектовање технологије заваривања					
Наставник/наставници:	Балош С. Себастиан, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Стицање основних знања из области науке о материјалима и материјала, као и из пројектовања технологије заваривања који се користе у машинству.</p>						
Исход предмета						
<p>Стечена знања се користе за успостављање везе између карактеристика и особина савремених материјала и примене материјала у различитим машинским деловима и конструкцијама, са посебним акцентом на пројектовање технологије заваривања машинских конструкција.</p>						
Садржај предмета						
<p>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.</p> <p>Основе избора основног материјала заварених спојева, поступака заваривања, додатног и помоћног материјала за заваривање, прорачун параметара режима заваривања, пројектовање технологије заваривања за разне типове заварених конструкција и пројектовање заштите заварених спојева од корозије.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	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	Технолошко металуршки факултет, Београд	1990		
3,	Ashby, M.F.	Materials Selection in Mechanical Design	Amsterdam, Elsevier	2011		
4,	Палић, В.	Заваривање	Факултет техничких наука, Нови Сад	1987		
5,	Сабо, Б.	Збирка решених примера из заваривања - скрипта	Факултет техничких наука Нови Сад	2003		
6,	Богнер, М. и др.	Заваривање: конструисање и прорачуни	СМЕИТС, Београд	1998		
7,	Пашић, О.	Заваривање	Свјетлост, Сарајево	1998		
8,	Ракин, М.	Заваривање и сродни поступци	Техничка књига, Београд	1986		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		2	0	2	0	1
Методe извођења наставе						
<p>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.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита		
Семинарски рад		Да	20.00			
				Обавезна Поена		
				Да 70.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство				
Назив предмета:	17.PMS561 Струковни мастер рад - примењени истраживачки рад				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	12				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела струковног мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси, на основу чега се олакшава дефинисање теме, садржаја и структуре мастер рада.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>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 извођења 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.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Студент у сарадњи са ментором посећује одговарајуће предузеће или институцију (установу) која се бави изабраном области машинског инжењерства и у сарадњи са њиховим стручњацима идентификује потенцијалне практичне проблеме и задатке чије решавање може да буде предмет струковног мастер рада. На основу тога кроз примењени истраживачки рад студент истражује област изабране теме, дефинише преглед литературе, идентификује проблеме и методе за њихово решавање, изводи закључке и предлог садржаја мастер рада. У зависности од теме, део примењеног истраживачког рада може да обухвата извођење експеримената, нумеричке симулације, статистичку обраду података, као и пратичан рад у самој установи.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Сви	Стручна литература из области		-	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	12	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
<p>Ментор мастер рада саставља задатак рада на основу претходног договора са стручњацима из установе у којој ће се исти реализовати и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру примењеног истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима и стручњацима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређену обраду, мерења, испитивања, статистичку обраду података и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Производно машинство</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Производно машинство					
Назив предмета:	17.PMS571 Струковни мастер рад - израда и одбрана					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
<p>Циљ израде и одбране мастер рада је да студент покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених и теоријских и практичних знања из одговарајуће области. Стицање неопходних искустава и даље развијање способности студената да у оквиру решавања практичног проблема из привредног или јавног сектора, по унапред дефинисаној методологији реализују одређене стручне активности, у стандардизованом облику опишу начин њихове реализације и по утврђеном методолошком поступку уз постојећу информатичку подршку анализирају и презентирају постигнуте резултате самосталног рада.</p>						
<b>Исход предмета</b>						
<p>Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду компетентни да решавају реалне проблеме из привредног или јавног сектора. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Они треба да буду квалификовани за: примену знања у решавању проблема у новом или непознатом окружењу у ширим или мултидисциплинарним областима унутар образовно-стручног поља студија; интегрисање знања, решавање сложених проблеме и расуђивање на основу доступних информација које садрже промишљања о друштвеним и етичким одговорностима повезаним са применом њиховог знања и судова; на јасан и недвосмислен начин преношење знање и начин закључивања стручној и широј јавности; способност за наставак студија на начин који ће самостално изабрати.</p>						
<b>Садржај предмета</b>						
<p>Завршни рад представља пројекат којим се решавају конкретни практични проблеми у привредном или јавном сектору, а који је прихваћен од одговарајућих привредних организација или јавних установа у којима се реализује, а са којима Факултет техничких наука има уговорену сарадњу. Студенти, уз помоћ ментора наставника и ментора у привредној организацији или јавној установи, самостално израђују завршни који треба да обухвати решавање практичног проблема или задатка из делокруга рада конкретне привредне организације или јавне установе. Предлог решења проблема се у складу са методологијом израде стручних радова презентира у виду завршног рада – струковног мастер рада.</p>						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Сви	Стручна литература из области		-		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	0	5	
<b>Методје извођења наставе</b>						
<p>Завршни рад – струковни мастер рад се израђује самостално под менторским руковођењем од стране наставника и ментора у привредној организацији или јавној институцији у којој се реализује, који усмеравају и прате рад кандидата и пружају сву неопходну помоћ. Практични део рада који представља његов централни део, кандидат реализује самостално у институцијама, установама или привредним организацијама који се баве конкретном облашћу, са којима Факултет техничких наука има уговорену сарадњу и представља решавање конкретног практичног проблема из делокруга њихове делатности. Мастер рад се јавно брани пред комисијом у чијем саставу је обавезно и представник привредне организације или институције у којој је рад реализован. Јавна одбрана завршног рада подразумева активно учешће кандидата, комисије и свих других присутних, у постављању питања и дискусији на тему рада и предложеног практичног решења. Завршни рад се израђује у складу са Правилником о изради завршног (мастер) рада.</p>						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Факултету техничких наука има јасно и прецизно формулисане унутрашње механизме за обезбеђење квалитета управљања, процеса руковођења, наставног процеса, студијских програма, услова рада, процеса истраживања и развоја, лабораторијских процеса, економско-финансијских процеса, логистичких процеса и др.

Осигурање и унапређење квалитета Факултета техничких наука и припадајућих студијских програма, остварује се:

- доношењем и реализацијом политике обезбеђења квалитета
- применом Система управљања квалитетом у складу са захтевима стандарда ИСО 9001:2015 у областима високог образовања и инжењерских услуга
- самовредновањем студијских програма, наставног процеса, услова рада и успешности и ефикасности студирања

Факултет техничких наука је успоставио и документовао систем управљања квалитетом који примењује и стално побољшава ефикасност у складу са захтевима стандарда ИСО 9001:2015. Савременост студијског програма је обезбеђена кроз актуелне и практичне теме у оквиру наставних предмета који се на њему изучавају, као и кроз примену информационих технологија. Студијски програм конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и нуди студентима најновија научно-стручна сазнања из области производног инжењерства. Уз активну сарадњу са привредним субјектима усмерен је на увођење савремених наставних метода, производних и информационих технологија и примену искустава образовања стручњака овог профила у земљи и свету.

Студијски програм мастер струковних студија Производно машинство је упоредив и усаглашен са акредитованим студијским програмима следећих високошколских установа:

1.Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden ([www.chalmers.se](http://www.chalmers.se))

Мастер студијски програм Производно машинство/MPPEN-Master of Production Engineering (<http://www.chalmers.se/en/education/programmes/masters-info/Pages/Production-Engineering.aspx>)

2.Univeristy of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Brno, Czech Republic (<https://www.vutbr.cz>)

Мастер студијски програм Производне технологије/Master mechanical engineering – Manufacturing technology (<https://www.vutbr.cz/en/students/programmes/branch/12318>)

3.KTH Royal Institute of Technology in Stockholm, Sweden),(<https://www.kth.se/en>)

Мастер студијски програм Производно машинство и менаџмент/Master of Production Engineering and Management (<https://www.kth.se/en/studies/master/production-engineering-management/course-overview-1.268732>)

4.RMIT University, School of Aerospace, Mechanical and Manufacturing Engineering, Melbourne, Australia (<https://www.rmit.edu.au>)

Мастер студијски програм Производно инжењерство/Master of Engineering in Manufacturing(<http://www1.rmit.edu.au/programs/structure/mc224auscy>)

Поређење наведених студијских програма са студијским програмом мастер струковних студија Производно машинство показују висок ниво подударности по структури и садржају наставних предмета. Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања. Начин студирања и испуњавања предиспитних и испитних обавеза на студијском програму је врло сличан са оним који се примењују на високошколским установама у Европи и свету.

У прилогу су дати програми наведених студијских програма, као и табеле поређења курикулума са студијским програмом Мастер струковних студија-Производно машинство.





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука расписује конкурс за упис студената на мастер струковне студије Производно машинство у складу са друштвеним потребама и својим просторним и кадровским ресурсима уписује одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком Наставно-научно веће ФТН.

За упис на мастер струковне студије могу конкурисати сви кандидати који имају завршено одговарајуће минимум трогодишње образовање са најмање 180 ЕСПБ бодова, према Правилнику о упису студената на студијске програме који је усвојен на нивоу Факултета техничких наука.

За све пријављене кандидате Комисија за вредновање студијског програма мастер струковних студија Производно машинство врши вредновање студијског програма који су претходно завршили. Комисију за вредновање студијског програма чине руководилац студијског програма и шефови катеди којима припадају предмети са датог студијског програма. На основу вредновања студијског програма одређује се да ли је студијски програм одговарајући за упис или не. Уколико студије које је кандидат завршио нису одговарајуће, Комисија за вредновање може одредити разлику до 30 ЕСПБ. Ако Комисија утврди разлику предмета већу од 30 ЕСПБ, кандидат се не може уписати на ове мастер струковне студије.

Према правилнику о упису на студијске програме, приликом уписа кандидат може имати највише 100 бодова, на основу броја признатих ЕСПБ бодова, просечне оцене на предходним студијама и резултата постигнутог на пријемном испиту. Пријемни испит се вреднује са 60 бодова и сматра се положеним ако је кандидат освојио минимално 14 поена. Пријемни испит се врши само у случају када је број пријављених кандидата већи од броја студената који је одређен акредитацијом студијског програма.

Процедуре пријављивања, рангирања и уписа пријављених кандидата дефинисане су Правилником о упису на студијске програме који је усвојен на нивоу Факултета техничких наука.

Све неопходне информације за упис у прву годину су садржане у конкурс, који садржи број студената, услове за упис, мерила за утврђивање редоследа кандидата, поступак спровођења конкурса, начин и рокове за подношење жалби на утврђени редослед, као и висину школарине коју плаћају студенти чије се студирање не финансира из буџета. Конкурс за упис кандидата објављује се у јавним гласилима и на сајту Факултета техничких наука [www.ftn.uns.ac.rs](http://www.ftn.uns.ac.rs).

Право уписа стиче кандидат који је на ранг листи рангиран у оквиру броја студената предвиђених за студијски програм. Статус студента одређује се на основу броја расположивих места на конкурс.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Оцењивање студената на сваком од предмета овог студијског програма врши се континуалним праћењем рада и на основу постигнутих резултата током школске године, на основу поена стечених полагањем предиспитних обавеза и завршног испита.

Студент напредује и савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова које студент остварује када са успехом испуни све предвиђене обавезе и положи испит. Конкретни подаци се налазе у Књизи предмета (Табеле 5.2), док је збирна листа поена по предметима које студент стиче кроз рад у настави и полагањем предиспитних обавеза као и на испиту дата у Табели 8.1.

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме (број часова предавања, вежби и других облика наставе, процењеног времена за усвајање наставног градива, процењеног времена за израду задатака, графичких, семинарских и пројектних радова и др.). Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Највећи број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза, као и полагањем испита. Минималан број поена из предиспитних обавеза је 30, а максималан 70 и зависи од природе и планираних обавеза на предмету. Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина. Да би студент из датог предмета могао да полаже испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 поена. Додатни услови за полагање испита су одређени посебно за сваки предмет.

Напредовање студента током школовања је одређено Правилима студирања на мастер струковним студијама. Студијски програм мастер струковних студија Производно машинство је нов студијски програм због чега тренутно нема статистичких показатеља о напредовању студената на истом (Табела 8.2).





## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма мастер струковних студија Производног машинства обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Факултет техничких наука као установа на којој се изводи студијски програм има јасно дефинисане критеријуме за избор наставника који раде са пуним радним временом и развијен систем за избор наставника из других научних институција.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета које изводи и броја часова на тим предметима.

Укупан број ангажованих наставника је 30 и довољан да покрије укупан број часова активне наставе на студијском програму у износу од 40,58 часова недељно, тако да наставник на овом студијском програму остварује просечно 1,35 часова недељно. Сви наставници ангажовани на овом студијском програму имају звање доктора наука и сви су у радном односу са пуним радним временом у установи, тј. 100% наставе изводе наставници са 100% радног ангажовања на ФТН.

На свим студијским програмима на ФТН укупно је ангажовано 597 наставника, од којих 458 са пуним радним временом и 139 са делом радног времена или у допунском раду. Од укупног броја часова на ФТН 94,36% држе наставници запослени са пуним радним временом, док 5,64% држе наставници запослени са делом радног времена или ангажовани по уговору о допунском раду.

Укупан број сарадника на студијском програму је 15 и довољан да покрије укупан број часова вежби на овом студијском програму у износу од 33,83 часова недељно, тако да сарадници остварују просечно 2,26 часова недељно. Сви сарадници ангажовани на овом студијском програму су у радном односу са пуним радним временом у установи, тј. 100% часова вежби држе сарадници са 100% радног ангажовања на ФТН.

На свим студијским програмима на ФТН укупно је ангажовано 426 сарадника, од којих 381 са пуним радним временом и 45 са делом радног времена или у допунском раду. Од укупног броја часова на ФТН 96,49% држе сарадници запослени са пуним радним временом, док 3,51% држе сарадници запослени са делом радног времена или ангажовани по уговору о допунском раду.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму. Наставник који учествује у реализацији мастер струковних студија осим референци наводи податке о учешћу у научним, истраживачким, комерцијалним и стручним пројектима реализованим у сарадњи са привредом. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.

Величина групе за предавања је до 32 студента, групе за вежбе до 16 студената и групе за лабораторијске вежбе до 8 студената.

Факултет може за потребе студијског програма ангажовати и сараднике за реализацију практичне праксе ван радног односа (без поделе радног времена) из установе где се реализује део практичне наставе.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на мастер студијском програму Производно машинство се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује знатно више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Производно машинство. Сви предмети мастер студијског програма Производног машинства су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

### Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Она подразумева праћење њене реализације и предузимање мера за унапређење квалитета курикулума, наставе, наставника и сарадника, оцењивања студената, уџбеника и литературе. Посебно треба истаћи више деценијску праксу анкетања студената, чиме је обезбеђена њихова активна улога у оцени квалитета свих елемената студијског програма.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- анкетањем студената на крају наставе из датог предмета.
- анкетањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)
- анкетањем студената прилок овере године студија, када оцењују логистичку подршку студијама
- анкетањем студената приликом уписа године студија, када оцењују студијски програм претходне године студија коју су завршили
- анкетањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине руководилац студијског програма, сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, представник асистената, представник ненаставног особља. Пошто је ово нови студијски програм нема још увек студената на листи чланова комисија за квалитет.



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бранко Шкорић	Редовни професор
2	Дарко Стефановић	Ванредни професор
3	Дејан Лукић	Ванредни професор
4	Драган Рајновић	Ванредни професор
5	Јелена Радонић	Редовни професор
6	Мила Стојаковић	Редовни професор
7	Миленко Секулић	Редовни професор
8	Милош Кнежев	Асистент-мастер
9	Миодраг Хаџистевић	Редовни професор
10	Слободан Табаковић	Редовни професор
11	Љубиша Самарџић	Ненаставно особље
12	Студент 1 Студент 1	Студент
13	Студент 2 Студент 2	Студент



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 12. Студије на светском језику

Студијски програма МСС Производно машинство се не акредитује на енглеском језику.



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 13. Заједнички студијски програм

Студијски програм МСС Производно машинство, Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду није заједнички студијски програм.



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 14. ИМТ програм

Студијски програма МСС Производно машинство није ИМТ студијски програм.



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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 15. Студије на даљину

Студијски програм МСС Производно машинство, Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду није организован као студијски програм за студије на даљину.





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



## Акредитација студијског програма

МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

Производно машинство

Стандард 16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе

-