



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2018.



Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	Н
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	І
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	Ї
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	Љ
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	Љ
<u>05. Курикулум</u>	_____	Љ
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	Љ
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	FI
<u>Основе индустријског инжењерства и менаџмента</u>	.....	FÍ
<u>Математика 1</u>	.....	FÎ
<u>Социологија рада</u>	.....	FÏ
<u>Материјали у инжењерству</u>	.....	FÌ
<u>Рачунарске технологије</u>	.....	FJ
<u>Енглески језик - нижи средњи</u>	.....	2€
<u>Немачки језик - нижи средњи</u>	.....	2F
<u>Руски језик - нижи средњи</u>	.....	2G
<u>Математика 2</u>	.....	2H
<u>Процеси и средства рада</u>	.....	G
<u>Развој и пројектовање производа</u>	.....	Ĝ
<u>Механика у индустријском инжењерству</u>	.....	Ĝ
<u>Енглески језик - стручни</u>	.....	Ĝ
<u>Немачки језик - стручни</u>	.....	GJ
<u>Руски језик - стручни</u>	.....	3€
<u>Управљање техничким системима</u>	.....	3F
<u>Теорија вероватноће и статистика</u>	.....	3G
<u>Рачунаром подржано пројектовање производа (CAD/CAE)</u>	.....	НН
<u>Технологије обраде производа</u>	.....	Н
<u>Економика предузећа</u>	.....	НÍ
<u>Основи електротехнике</u>	.....	НÏ
<u>Студија рада и ергономија</u>	.....	НÌ
<u>Пројектовање поступака рада (CAPP, CAM)</u>	.....	НУ
<u>Интегрална системска подршка - логистика</u>	.....	4€



Садржај

<u>Системи за аутоматску идентификацију</u>	.....	Í F
<u>Примењена операциона истраживања</u>	.....	Í G
<u>Аутоматизација процеса рада 1</u>	.....	Í H
<u>Технологије монтаже</u>	.....	Í I
<u>Технологије руковања материјалом</u>	.....	Í J
<u>Технологије мерења и контроле производа</u>	.....	Í K
<u>Програмабилни логички контролери (PLC)</u>	.....	Í L
<u>Поузданост техничких система и одржавање</u>	.....	Í M
<u>Пројектовање производних система</u>	.....	Í N
<u>Пројектовање информационих система</u>	.....	Í O
<u>Организација предузећа</u>	.....	Í P
<u>Систем менаџмента квалитетом</u>	.....	Í Q
<u>Управљање пројектима</u>	.....	Í R
<u>Људски ресурси у процесу рада</u>	.....	Í S
<u>Технологије паковања</u>	.....	Í T
<u>Алгоритми и структуре података</u>	.....	Í U
<u>Управљање процесима рада</u>	.....	Í V
<u>Пројектовање, провера и анализа система управљања заштитом животне средине</u>	.....	Í W
<u>Инжењерство услуга</u>	.....	Í X
<u>Индустријска роботика</u>	.....	Í Y
<u>Технологије демонтаже и рециклаже</u>	.....	Í Z
<u>Симулација процеса рада</u>	.....	Í AA
<u>Аутоматизација процеса рада 2</u>	.....	Í AB
<u>Пројектовање база података</u>	.....	Í AC
<u>Објектно оријентисане информационе технологије</u>	.....	Í AD
<u>Методe и технике унапређења квалитета</u>	.....	Í AE
<u>Системи за подршку планирању ресурса за производњу</u>	.....	Í AF
<u>Пројектовање, провера и анализа система квалитета</u>	.....	Í AG
<u>Организација и менаџмент одржавањем</u>	.....	Í AH
<u>Рачунарска интеграција производних система</u>	.....	Í AI



Садржај

<u>Предузетништво и иновације</u>	.....	İG
<u>Токови енергије и енергетска ефикасност</u>	.....	İH
<u>Анализа и обрачун трошкова производње</u>	.....	İI
<u>Аутоматизација континуалних процеса</u>	.....	İÍ
<u>Системи за мерење, надзор и управљање</u>	.....	İÎ
<u>Вештачка интелигенција у инжењерству</u>	.....	İÏ
<u>Агилни приступи у развоју софтверских производа</u>	.....	İÌ
<u>Управљање производном документацијом (DMS)</u>	.....	İJ
<u>Системи база података</u>	.....	İ€
<u>Техника и технологија у одржавању</u>	.....	İF
<u>Трибологија и подмазивање</u>	.....	İG
<u>Пројектовање и анализа поступака одржавања</u>	.....	İH
<u>5.2А Спецификација стручне праксе</u>	.....	İI
<u>5.2Б Спецификација завршног рада</u>	.....	İÍ
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	Äİ
<u>07. Упис студената</u>	.....	ÄĬ
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	ÄÌ
<u>09. Наставно особље</u>	.....	ÄŃ
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	.....	ÄŦ
<u>11. Контрола квалитета</u>	.....	ÄŸ
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	ÄŸG
<u>12. Студије на даљину</u>	.....	ÄŸH



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Назив студијског програма	Индустријско инжењерство
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240
Стручни назив, скраћеница	Дипломирани инжењер индустријског инжењерства, Дипл. инж. индустр. инж.
Дужина студија	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	130
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	320
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 00. Увод

Студијски програм основних академских студија Индустијског инжењерства је први овакав студијски програм на Универзитетима у Србији. Настао је развојем смера за Индустијске системе у оквиру Машинског одсека Факултета техничких наука у Новом Саду.

Индустријско инжењерство је поље студија намењено за појединце који су заинтересовани за анализирање и формулисање апстрактних модела комплексних система са циљем побољшања перформанси система. За разлику од традиционалних инжењерских и математичких дисциплина овај програм се бави улогом човека као доносиоца одлука у комплексним производним и услужним системима. Индустијско инжењерство се бави предметима рада (производима), средствима рада (технологијама) и људима (људски ресурси) и повезује производне, енергетске и информационе технологије, организационе структуре и управљачке поступке.

Предмет изучавања индустријског инжењерства су:

- процеси рада у материјалној и нематеријалној производњи у свим подручјима људске делатности
- системи у којима се ти процеси одвијају.

Дипломирани инжењер индустријског инжењерства интегрише људске, информационе, материјалне, новчане и технолошке ресурсе у циљу оптималне производње робе или давања услуга. Кратко речено, овај студијски програм ствара инжењера способног да решава проблеме настале као последица компликованих и неизвесних интеракција које доводе до опадања перформанси система. Са овим образовањем студентима се пружа шанса да раде у низу области као што су производња, логистика, економско и финансијско моделовање производних и услужних система, аутоматизација, информационо-управљачки системи, транспорт, консултантске услуге, итд.

Индустријско инжењерство у образовном смислу треба посматрати као студијски програм настао као одговор на указане потребе из праксе. Програм треба да омогући студентима да у довољној мери разумеју основне принципе из различитих области технике, стекну неопходна теоретска знања као и да овладају конкретним стручним знањима за пројектовање, управљање и одржавање савремених производних и услужних система. Јасно је да је појам Индустијског инжењерства, сам за себе, веома општи и да је неопходно на примерима одређеног, погодно одабраног усмерења, извршити конкретизацију. То је разлог да се на овом студијском програму јављају четири стручне области.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив овог студијског програма основних академских студија је Индустијско инжењерство.

Завршетком студија студент стиче академски назив: Дипломирани инжењер индустријског инжењерства (Дипл. инж. индустр. инж.).

Исход процеса учења на овом нивоу студија је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања при решавању конкретних проблема у струци или наставак студија (уколико се за то одреде).

Кандидат, да би се уписао, мора да има завршену четворогодишњу средњу школу. Процедуре пријављивања, рангирања и уписа пријављених кандидата, дефинисане су Правилником о упису на студијске програме усвојеним на нивоу Факултета.

Студијски програм основних академских студија Индустијског инжењерства траје четири године и вреднује се са 240 ЕСПБ. Овим студијским програмом обухваћени су обавезни и изборни предмети, стручна пракса и дипломски рад.

Настава је организована око четири стручне области:

- Пројектовање, организација и управљање системима (односи се на пројектовање, организацију управљање и оптимизацију производних и услужних система);
- Аутоматизација (акцент се ставља пројектовање, развој и примену аутоматизације у производним и услужним предузећима);
- Информационо управљачки и комуникациони системи (нагласак је на информационој и комуникационој подршци у савременим предузећима);
- Квалитет и логистика (нагласак ставља на процесе који обезбеђују квалитет производње и услуга као и одговарајућу логистичку подршку).

После три године студија студенти се кроз изборне предмете, а на основу сопствених склоности и жеља, могу одредити за једну од ове четири области. Избором од најмање 80% предмета (ЕСПБ) из поједине групе на четвртој години, студенти стичу право да им у додатку дипломе, буде наглашена стручност за ту област. Избором групе предмета које ће положити студенту је омогућено да развије своје афинитете посветивши се изучавању различитих области Индустијског инжењерства.

Приликом уписа, сваком студенту се одређује саветник који га усмерава, сходно интересовањима студента, и то које предмете са изборних позиција да одабере, где да обави стручну праксу, и коју тему дипломског рада да одабере. Саветник прати рад и напредовање студента који му је додељен током школовања на Факултету.

Студенти, такође имају могућност да према сопственим склоностима и жељама одређени број предмета, уз сагласност руководиоца студијског програма, изаберу било који од наставних предмета са Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања, аудиторне, лабораторијске и рачунарске вежбе. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, се решавају конкретни задаци, излажу примери и практично примењују знања и вештине које додатно илуструју градиво. Такође се дају и додатна објашњења градива које је презентовано на предавањима. Студентске обавезе на вежбама могу обухватити и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према Правилнику о извођењу наставе и Методологији доделе ЕСПБ. Основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената који су усвојени на нивоу Факултета. Департаман организује и стручне екскурзије, па се и кроз тај вид наставних активности прелази предвиђено градиво.

Предмети на овом студијском програму су једносеместрални и при томе вреде одговарајући број ЕСПБ бодова. Стандардима је утврђено да један ЕСПБ одговара приближно 30 сати активности студента (предавања, вежбе, припрема за полагање испита,...). Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и да оствари најмање 240 ЕСПБ (положи све предвиђене предмете и одбрани дипломски рад).



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију дипломираног инжењера индустријског инжењерства у складу са потребама друштва.

Студијски програм Индустријско инжењерство је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике. Сврха студијског програма Индустријско инжењерство је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују инжењери Индустријског инжењерства који поседују компетентност у европским и светским оквирима.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области Индустијско инжењерство. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно потребног знања из основних инжењерских дисциплина (математика, механика, ...), из машинства, електротехнике, производних технологија, управљања системима, програмирања и примене савремених информационих технологија, али и из групе економских, предузетничких и менаџерских предмета.

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 и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака способног за тимски рад, као и развој способности за саопштавање и преношење својих резултата стручној и широј јавности.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Студенти који заврше основне академске студије Индустијског инжењерства су оспособљени да препознају, проналазе и решавају проблеме у процесима рада у материјалној и нематеријалној производњи у свим подручјима људске делатности. Такође препознају, проналазе и решавају проблеме у системима у којима се ти процеси одвијају. Знања која поседују, а која спадају у подручје њихове делатности су предмети рада (производи), средства рада (технологије) и људи (људски ресурси). Поседују компетенције да повезују производне, енергетске и информационе технологије, организационе структуре и управљачке поступке производних и услужних система.

Дипломирани инжењер индустријског инжењерства је мост између циљева менаџмента и активности које треба извршити да би се ти циљеви постигли.

Дипломирани инжењер индустријског инжењерства је оспособљен за оптимизацију процеса производње и пружања услуга. У суштини, компетенције дипломираног инжењера индустријског инжењерства омогућавају истраживање, откривање и решавање проблема и комплексних процеса и задатака у систему, комбиновањем основних природних, техничких и социо-економских аспеката знања, које се стиче током студија.

Студенти који заврше студије су оспособљени за примену знања широког спектра. Могу да пројектују технолошке, производне и услужне системе, организују и управљају производњом. Такође, овладава се најсавременијим знањима из подручја информационих технологија, аутоматизације, система квалитета, одржавања и логистике као саставних елемената производних и услужних система, а планом студијског програма је успостављена корелација између наведених знања. Интеракцијом теоријског знања, аудиторних, рачунарских и лабораторијских вежби, практичног рада у тимовима, омогућава се стицање искуства, вештина и компетенција студента који заврши основне академске студије. Такво знање омогућава оспособљеност за проналажење најкраћег, најбржег и најбољег решења за установљени проблем, као и начин да се оно спроведе у дело. Могу да сагледају слику система у целини и како да повежу његове поједине елементе. Старају се да се постигне извршност и квалитет у свему што раде, било да су у питању производи, услуге, информационе и друге специфичне технологије.

Дипломирани инжењер индустријског инжењерства, у суштини, поседује знања за унапређење процеса рада, обезбеђење продуктивности, технолошке и финансијске ефикасности система. Нагласак је на унапређењу свих процеса рада, обликовању система и интеграцији људских ресурса, материјала, енергије, информација и других елемената система.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Индустијског инжењерства је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. У структури студијског програма је око 15% академско-општеобразовних, око 20% теоријско-методолошких, око 35% научно-стручних и око 30% стручно-апликативних предмета. Такође је испуњен стандард да изборни предмети буду заступљени са најмање 20% ЕСПБ бодова (изборност предмета на овом студијском програму је знатно виша у односу на стандардом одређену минималну границу).

Поред ове поделе предмети који сачињавају ове студије могу се поделити на следеће групе:

- група предмета из основних инжењерских дисциплина (математика, механика, електротехника),
- група предмета из машинства,
- група предмета који дају системски прилаз,
- група предмета из производних технологија,
- група економских и менаџерских предмета,
- група предмета из области програмирања и примене савремених програмских пакета (за CAD, симулације, ...)
- група предмета на којем се образовање из индустријског инжењерства конкретизује.

Прве три године представљају основно, опште и заједничко образовање свих студената овог образовног програма, док се по завршеној трећој години студенти опредељују за једну од четири стручне области: Пројектовање, организација и управљање системима, Аутоматизација, Информационо-управљачки и комуникациони системи и Квалитет и логистика. Дакле, на четвртој години студенти конкретизују проблематику Индустијског инжењерства на специфичностима проблематике којима се бави свака од стручних области. Током четврте године постоје обавезни и изборни предмети. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током прве три године студија профилисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ при чему један ЕСПБ одговара приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима.

У курикулуму је дат опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, ЕСПБ, 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.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

Саставни део курикулума Индустијског инжењерства је стручна пракса и практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

Студент завршава студије израдом завршног рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се завршни рад ради и израде самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада. Коначна оцена завршног рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Индустријско инжењерство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ПРВА ГОДИНА											
1	12.II1000	Основе индустријског инжењерства и менаџмента	1	ТМ	О	3	2	0	1.00	6	
2	12.II102А	Математика 1	1	АО	О	2	2	0	0.00	6	
3	12.II1003	Социологија рада	1	АО	О	2	2	0	0.00	4	
4	12.II1001	Материјали у инжењерству	1	АО	О	3	2	0	0.00	6	
5	12.II1002	Рачунарске технологије	1	ТМ	О	4	0	4	0.00	7	
6	12.II111	Страни језик 1 (бира се 1 од 3)	1		ИБ	2	0	0	1.00	2	
	06.EJ02Z	Енглески језик - нижи средњи	1	АО	И	2	0	0	1	2	
	12.NJ02LA	Немачки језик - нижи средњи	1	АО	И	2	0	0	1	2	
	12.RJ02L	Руски језик - нижи средњи	1	АО	И	2	0	0	1	2	
7	12.II1052	Математика 2	2	АО	О	2	2	0	0.00	6	
8	12.II1008	Процеси и средства рада	2	ТМ	О	3	2	0	1.00	6	
9	12.II1003	Развој и пројектовање производа	2	ТМ	О	4	2	0	2.00	7	
10	12.II1004	Механика у индустријском инжењерству	2	НС	О	3	2	0	1.00	7	
11	12.II112	Страни језик 2 (бира се 1 од 3)	2		ИБ	2	0	0	1.00	3	
	12.EJ11M	Енглески језик - стручни	2	АО	И	2	0	0	1	3	
	12.NJ11M	Немачки језик - стручни	2	АО	И	2	0	0	1	3	
	12.RJ11M	Руски језик - стручни	2	АО	И	2	0	0	1	3	
Укупно часова активне наставе:						50			7		
Укупно часова наставе:						57					
									Укупно ЕСПБ:	60	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустрijско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Индустрijско инжењерство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ДРУГА ГОДИНА											
12	12.II1010	Управљање техничким системима	3	СА	О	2	0	2	0.00	4	
13	12.II1012	Теорија вероватноће и статистика	3	ТМ	О	2	2	0	0.00	5	
14	12.II1005	Рачунаром подржано пројектовање производа (CAD/CAE)	3	НС	О	3	0	2	1.00	5	
15	12.II1006	Технологије обраде производа	3	НС	О	3	2	0	2.00	5	
16	12.II1014	Економика предузећа	3	ТМ	О	2	2	0	0.00	5	
17	12.II1007	Основи електротехнике	3	НС	О	2	2	0	0.00	5	
18	12.II1116	Студија рада и ергономија	4	СА	О	2	2	0	1.00	5	
19	12.II1008	Пројектовање поступака рада (CAPP, CAM)	4	НС	О	2	2	0	0.00	5	
20	12.II1030	Интегрална системска подршка - логистика	4	НС	О	2	2	0	0.00	5	
21	12.II1009	Системи за аутоматску идентификацију	4	СА	О	2	0	2	0.00	5	
22	12.II1011	Примењена операциона истраживања	4	НС	О	2	2	0	0.00	5	
23	12.II1011	Аутоматизација процеса рада 1	4	СА	О	4	0	2	2.00	6	
Укупно часова активне наставе:						52			6		
Укупно часова наставе:						58					
Укупно ЕСПБ:											60

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустијско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Индустијско инжењерство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ТРЕЋА ГОДИНА											
24	12.II1012	Технологије монтаже	5	НС	О	3	0	2	0.00	5	
25	12.II1013	Технологије руковања материјалом	5	НС	О	3	0	2	0.00	5	
26	12.II1014	Технологије мерења и контроле производа	5	НС	О	3	0	2	0.00	5	
27	12.II1015	Програмабилни логички контролери (PLC)	5	НС	О	2	0	2	0.00	4	
28	12.II1016	Поузданост техничких система и одржавање	5	ТМ	О	3	2	0	0.00	6	
29	12.II1017	Пројектовање производних система	6	ТМ	О	3	2	0	0.00	6	
30	12.II1018	Пројектовање информационих система	6	АО	О	3	0	2	0.00	6	
31	12.IM1031	Организација предузећа	6	НС	О	2	2	0	0.00	5	
32	12.IM1020	Систем менаџмента квалитетом	6	НС	О	2	2	0	0.00	6	
33	12.II1019	Управљање пројектима	6	НС	О	2	2	0	0.00	5	
34	12.II1020	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)	6		ИБ	2	0-2	0-2	0.00	4	
	12.II1022	Људски ресурси у процесу рада	6	СА	И	2	2	0	0	4	
	12.II1023	Технологије паковања	6	СА	И	2	2	0	0	4	
	12.II1024	Алгоритми и структуре података	6	СА	И	2	0	2	0	4	
35	12.II1021	Стручна пракса	6	СА	О	0	0	0	3.00	3	
Укупно часова активне наставе:						50			3		
Укупно часова наставе:						53					
Укупно ЕСПБ:									60		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Индустијско инжењерство

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
36	12.IM1101	Управљање процесима рада	7	ТМ	О	3	2	2	0.00	6
37	12.II1025	Пројектовање, провера и анализа система управљања заштитом животне средине	7	СА	О	2	2	0	0.00	4
38	12.IM1103	Инжењерство услуга	7	НС	О	3	2	0	0.00	5
39	12.II1026	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 3)	7		ИБ	3	0	2	0.00	5
	12.IM1106	Симулација процеса рада	7	СА	И	3	0	2	0	5
	12.IM1506	Пројектовање база података	7	СА	И	3	0	2	0	5
	12.IM1606	Пројектовање, провера и анализа система квалитета	7	СА	И	3	0	2	0	5
40	12.II1027	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 3)	7		ИБ	2-3	0-2	0-2	0.00	5
	12.II1035	Индустријска роботика	7	СА	И	3	2	0	0	5
	12.IM1512	Објектно оријентисане информационе технологије	7	СА	И	2	0	2	0	5
	12.II1036	Методe и технике унапређења квалитета	7	СА	И	3	2	0	0	5
41	12.II1028	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 4)	7		ИБ	3	0	2	0.00	6
	12.II1037	Технологије демонтаже и рециклаже	7	СА	И	3	0	2	0	6
	12.II1038	Аутоматизација процеса рада 2	7	СА	И	3	0	2	0	6
	12.II1039	Системи за подршку планирању ресурса за производњу	7	СА	И	3	0	2	0	6
	12.II1040	Организација и менаџмент одржавањем	7	СА	И	3	0	2	0	6
42	12.II1029	Рачунарска интеграција производних система	8	НС	О	3	0	2	0.00	6
43	12.II1030	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 4)	8		ИБ	2-3	0-2	0-2	0.00-1.00	5
	12.II1041	Предузетништво и иновације	8	СА	И	3	2	0	0	5
	12.II1042	Аутоматизација континуалних процеса	8	СА	И	3	0	2	0	5
	12.IM1516	Системи база података	8	СА	И	2	0	2	1	5
	12.IM1618	Пројектовање и анализа поступака одржавања	8	СА	И	2	2	0	1	5
44	12.II1031	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 4)	8		ИБ	3	0-2	0-2	0.00	5
	12.II1044	Токови енергије и енергетска ефикасност	8	НС	И	3	2	0	0	5
	12.II1045	Системи за мерење, надзор и управљање	8	НС	И	3	0	2	0	5
	12.II1046	Агилни приступи у развоју софтверских производа	8	НС	И	3	0	2	0	5
	12.II1043	Техника и технологија у одржавању	8	НС	И	3	2	0	0	5
45	12.II1032	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 4)	8		ИБ	2	0-2	0-2	0.00	6
	12.II1047	Анализа и обрачун трошкова производње	8	СА	И	2	2	0	0	6
	12.II1048	Вештачка интелигенција у инжењерству	8	СА	И	2	0	2	0	6
	12.II1049	Управљање производном документацијом (DMS)	8	СА	И	2	0	2	0	6
	12.II1050	Трибологија и подмазивање	8	СА	И	2	2	0	0	6



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Индустијско инжењерство

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
46	12.II1033	Завршни - дипломски рад ИИ	8	СА	О	0	0	0	6.00	7
Укупно часова активне наставе:						48-50			6-7	
Укупно часова наставе:						54-57				
Укупно ЕСПБ:									60	



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Индустријско инжењерство
Основне академске студије
Спецификација предмета



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Основе индустријског инжењерства и менаџмента					
Ознака предмета: II1000						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Шешлија Драган, Редовни професор Шормаз Душан, Гостујући професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Предмет Основе индустријског инжењерства је полазни предмет у проучавању, разумевању и пројектовању комплексних система и процеса у подручју индустријског инжењерства и менаџмента. Образовни циљ који се жели остварити је стицање основних знања о инжењерству и системском погледу на свет, са нагласком на примену тог приступа на производне и услужне пословне системе, како би студент био у могућности да самостално изведе инжењерску анализу различитих пословних система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да уоче компоненте производних и услужних система, схвате релације између њих, анализирају основне функције предузећа као сложено динамичког система и уоче његову политику, план и програм.						
3. Садржај/структура предмета:						
Индустријско инжењерство и теорија система. Системи и карактеристике система, Основне величине и стања система. Функција система и токови у систему. Структура система. Услови околине. Динамичко моделирање производних система. Управљање системом. Изазови индустријског инжењерства и менаџмента у новом миленијуму. Основни инструменти и технике планирања у менаџменту (SWOT анализа, портфолио менаџмент, анализа јаза, анализа преломне тачке, итд.). Вођење. Мотивација. Групе, тимови и корпорацијска култура. Потстицање креативности и иновације. Делегирање ауторитета. Корпорацијска друштвена одговорност и пословна етика.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене системског прилаза на производне и услужне системе и аудиторне вежбе у оквиру којих се преко студија случаја различитих производних и услужних система у малим групама разрађују поједине теме са предавања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Шешлија, Д.	Основе индустријског инжењерства и менаџмента - Системски прилаз		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
2,	Зеленовић, Д.	Основи теорије индустријских система		Факултет техничких наука у Новом Саду	1989	
3,	Ћосић, И., Шормаз, Д., Шешлија, Д.	Основе теорије индустријских система - Приручник за вежбе		Факултет техничких наука у Новом Саду	1989	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Математика 1					
Ознака предмета: II102A						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Николић Александар, Ванредни професор Узелац Зорица, Редовни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење. Усвајање основних знања из више математике и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим општим и стручним предметима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у стручним предметима.Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави, анализира и решава математичке моделе.						
3. Садржај/структура предмета:						
Комплексни бројеви, системи линеарних једначина, детерминанте и матрице - примена на решавање система линеарних једначина, полиноми и рационалне функције, линеарно програмирање и симплекс метод.Реалне функције једне променљиве - граничне вредности, непрекидност.						
4. Методе извођења наставе:						
Променити две целине: Први део градива – К1: Комплексни бројеви, системи линеарних једначина, детерминанте и матрице - примена на решавање система линеарних једначина. Други део градива – К2: полиноми и рационалне функције, линеарно програмирање и симплекс метод.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Невенка Ацић	Математика за Архитектонски одсек		ФТН	2004	
2,	Невенка Ацић	Математика 1 за студенте ФТН		ФТН	2011	
3,	Невенка Ацић	Математика 2 за студенте ФТН		ФТН	2011	
4,	Јованка Никић, Лидија Чомић	Математика један, део 1		ФТН	2005	
5,	Ирена Чомић, Александар Николић	Диференцијалне једначине		ФТН	2005	
6,	Невенка Ацић и остали	Збирка решених задатака из математике за Архитектонски одсек		ФТН	1998	
7,	Невенка Ацић	Збирка решених задатака из математике 1		ФТН	2011	
8,	Невенка Ацић	Збирка решених задатака из математике 2		ФТН	2011	
9,	Татјана Грбић и остали	Збирка решених задатака из математике 1		ФТН	2001	
10,	Зоран Стојаковић	Увод у линеарну алгебру		Завод за издавање уџбеника, Нови Сад	1988	
11,	Ирина Чомић	Линеарно програмирање, Математичке методе у техници, свеска 6		Научна књига, ФТН Нови Сад	1989	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустијско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Социологија рада			
Ознака предмета: IM1003					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:		Петровић Живојин, Ванредни професор Радивојевић Радош, Редовни професор			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Да се стекну социолошка знања о актерима рада, облицима и структури организације рада, као и повезаности организације рада и друштва како би се повећала ефикасност управљања људским ресурсима и организацијом.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЗНАЧАЈУ РАДА И ДРУШТВЕНИМ ФАКТОРИМА КОЈИ УТИЧУ НА ВРЕДНОСТ РАДА, ЗНАЊА О ТЕОРИЈСКИМ СХВАТАЊИМА ОРГАНИЗАЦИЈЕ РАДА И САВРЕМЕНИМ МОДЕЛИМА ОРГАНИЗАЦИЈЕ, ЗНАЊА О ФОРМАЛНОЈ И НЕФОРМАЛНОЈ СТРУКТУРИ ОРГАНИЗАЦИЈЕ РАДА, ЗНАЊА О ФАКТОРИМА КОЈИ УТИЧУ НА УСПЕШНОСТ ОРГАНИЗАЦИЈЕ, ЗНАЊА О ТЕОРИЈАМА МОТИВАЦИЈЕ И МОТИВАЦИОНИМ МОДЕЛИМА, ЗНАЊА О ОБЛИЦИМА СУКОБА, ЗНАЊА О ОТУЂЕНОМ РАДУ И ХУМАНИЗАЦИЈИ РАДА, ЗНАЊА О УТИЦАЈУ ТЕХНИКЕ И ТЕХНИЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ НА РАЗВОЈ ДРУШТВА, ЗНАЊА О ГЛОБАЛНИМ ПРОМЕНАМА У САВРЕМЕНОМ ДРУШТВУ И ФАКТОРИМА ПРОМЕНА.					
3. Садржај/структура предмета:					
Човек и вредност рада: подела и професионализација рада, потребе, интереси и вредности као покретачи људског рада. Теоријска схватања организације рада: научно управљање, теорија међуљудских односа, теорија бирократске организације, ситуациона теорија, бихејвиористичка теорија. Савремени модели организације: једноставни, бирократски, мултидивизиони, професионални, јапански модел, ad hoc кратија. Структура организације: формална хоризонтална и вертикална структура, ауторитет и одговорност у организацији, пријатељске и интересне групе. Фактори развоја организације: успешност организације, утицај националних култура, технологије и организационе културе на успешност. Мотивација рада: теорије мотивације и мотивациони модели, радни морал и продуктивност, људски ресурси. Отуђење у раду и доколица: отуђење у раду, отуђење и технологија, отуђење у доколица. Сукоби у организацији: социјални, организациони и лични сукоби, синдикати и моћ радника, штрајкови, индустријска саботажа, криминал белих крагни и корпорацијски криминал. Хуманизација рада: радне групе, тимски рад, облици колективног преговарања и индустријска демократија. Промене у раду у модерном добу: економија знања, политика запошљавања, незапосленост, несигурност радног места, крај посла за цео живот. Глобалне промене и фактори промена: класна структура модерног друштва и канали покретљивости, глобализација и економске неједнакости, утицај технике, културе, политике и економије на развој друштва.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи у облику предавања, учешћа студента у дискусијама о изложеним проблемима, као и израде семинарских радова, излагања семинарских радова на вежбама и дискусије студената о проблемима семинарског рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радош Радивојевић	Социологија рада, Зборник текстова		Факултет техничких наука	2005
2,	Радош Радивојевић	Техника и друштво		Факултет техничких наука	2004
3,	Entony Gidens	Социологија		Економски факултет, Београд	2003
4,	Силвано Болчић	Свет рада у трансформацији		Плато, Београд	2003
5,	Majkl Haralambos	Увод у социологију		Маркетинг голдинг	2002
6,	Keth Grint	The Sociology of Work		Cambridge, Polity	1991
7,	Rudi Volti	An Introduction to the Sociology of Work and Occupations		Sage Publications	2007
8,	Clifton D. Bryant, Dennis L. Peck	21st Century Sociology: A Reference Handbook		Sage Publications	2007



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Материјали у инжењерству			
Ознака предмета: II1001					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Балош Себастиан, Ванредни професор Шкорић Бранко, Редовни професор			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је пренос знања из области материјала који се користе у инжењерству.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход је образовање студената у погледу препознавања, избора и евалуације савремених инжењерских материјала.					
3. Садржај/структура предмета: Фундаментални појмови о науци о материјалима. Метални материјали. Означавање металних материјала. Полимерни материјали. Керамички материјали. Композитни материјали. Избор материјала. Испитивање материјала.Значај и примена термичке обраде у машинству. Врсте процеса и систематизација. Уклањање напона, побољшавање обрадивости и уједначавање структуре. утицај на деформације и квалитет. Утицај на искоришћење чврстоће, жилавости и повећање динамичке чврстоће инжењерских материјала.Утицај површинских ојачавања (класичних И плазма поступака) на квалитет машинских конструкција,					
4. Методе извођења наставе: Настава на предмету је интерактивна са примерима практичне примене инжењерских материјала. У оквиру вежби се подстиче самосталан рад као и рад у групама, у погледу решавања задатака и прорачуна експерименталних вредности добијених лабораторијским испитивањем. Део вежби има експерименталан карактер, а део се одвија уз помоћ рачунара.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	10.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	R.E.Smallman, A.H.W.Ngan	Phisical metallurgy and advanced materials		Butterworth-Heinemann	2007
2,	Л.Шиђанин, К.Герић	Машински материјали		ФТН Нови Сад	2012
3,	M.F. Ashby, D.R.H.Jones	Engineering Materials I		Elsevier	2002
4,	M.F. Ashby, D.R.H.Jones	Engineering Materials II		Elsevier	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Рачунарске технологије				
Ознака предмета: II1002						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Ђулибрк Дубравко, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	4		0	0	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Наставни предмет је технички оријентисан и даје основни преглед актуелних информационих технологија (ИТ), са циљем да студенте, који не морају да имају претходна знања из области ИТ, оспособи да самостално користе средства ИТ у даљим студијама Индустијског инжењерства. Студенти ће овладати разним областима ИТ, првенствено везаним за: архитектуру персоналних рачунара, карактеристике компоненти рачунарског система и могућности примене (како хардвера, тако и софтвера), примену рачунарских мрежа, оперативних система, софтверских алата за обраду текста, рада са табелама и електронским презентацијама, као и за основне принципе програмирања.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти ће након успешно положених предиспитних и испитних обавеза бити оспособљени да: разумеју основне концепте и терминологију у области информационих технологија; разумеју структуру савремених рачунарских система, начин функционисања њихових компоненти и њихову међусобну интеракцију; разумеју принципе рада оперативних система и рачунарских мрежа; користе сервисе Интернета уз свест о потенцијалним предностима и ризицима рада у глобалној рачунарској мрежи; користе стандардне софтверске алате за обраду текста, рад са табелама и креирање електронских презентација; самостално овладавају принципима рада нових верзија софтверских алата; алгоритамски размишљају и развијају једноставније корисничке програме; и суочавају са изазовима везаним за безбедност информација.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Основни појмови у области ИТ. 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 и принципи повезивања мрежа базираних на различитим мрежним технологијама. Различити аспекти примене глобалне рачунарске мреже. Основни сервиси Интернета, апликације и примена. Алгоритамски приказ поступака обраде података. Интегрисана развојна програмска окружења. Основни концепти одабраног програмског језика. Основне технике програмирања.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<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>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	5.00			
Сложени облици вежби		Да	15.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Луковић И., Ристић С., Стефановић Д., Ракић-Скоковић М.	Основе рачунарских технологија и програмирања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
2,	Louden C. K., Lambert K. A.	Programming Languages: Principles and Practices		Course Technology	2011	
3,	Shelly B. G., Vermaat E. M.	Discovering Computers - Fundamentals 2011 Edition		Course Technology	2011	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Енглески језик - нижи средњи				
Ознака предмета: EJ02Z						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		<p>Богдановић Весна, Доцент</p> <p>Гак Драгана, Виши наставник страних језика</p> <p>Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p>				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2		0	0	0	1	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01L	Енглески језик - основни			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проширивање основе енглеског језика: проширивање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, усвајање основних префикса и суфикса, сложеница и колокација, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичних конструкција.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.						
3. Садржај/структура предмета:						
Творба речи (префикси, суфикси, сложенице), најчешћи фразални глаголи, колокације. Проширивање употребе глаголских времена (Present Perfect Simple and Continuous, Past Perfect, Past Simple, future forms). Усвајање већег броја неправилних глагола. Пасивне конструкције. Временске, релативне и кондиционалне реченице.						
4. Методе извођења наставе:						
Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају све језичке способности. Акцент је стављен на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и између себе.						
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	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway English Course, Preintermediate		Oxford University Press	2003	
2,	John Eastwood	Oxford English Grammar Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2006	
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Dictionary		Oxford University Press	2006	
4,	Мортон Бенсон	Српско-Енглески речник		Просвета	1993	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Немачки језик - нижи средњи				
Ознака предмета: NJ02LA						
Број ЕСПБ: 2						
Наставници:		Берић Андријана, Наставник страних језика				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проширивање основе немачког језика, проширивање вокабулара везаног за различите ситуације, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичких структура, упознавање са културом, обичајима и начином мишљења народа са немачког говорног подручја, проширивање и обогаћивање језичке комуникативне компетенције.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти користе како говорни тако и писани језик у већем броју свакодневних ситуација, користећи при томе шири фонд речи и сложеније граматичке структуре.						
3. Садржај/структура предмета:						
Практични део наставе: савладавање сложенијих свакодневних говорних ситуација, развијање способности разумевања слушаног текста. Теоријски део наставе: имперфект, део пасивних конструкција, неке инфинитивске конструкције, субјекатске и објекатске реченице, коњунктив II, упитне заменице, релативне заменице са релативним реченицама, постављање питања у индиректном говору, финалне реченице са везником <i>damit</i> , реакција глагола, предикативна употреба компаратива и суперлатива, неке временске реченице.						
4. Методе извођења наставе:						
Акцент је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција.						
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	35.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да	35.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	H. Aufderstraße, H. Bock, J. Müller, H. Müller	Themen aktuell 2		Hueber Verlag	2004	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Руски језик - нижи средњи				
Ознака предмета: RJ02L					
Број ЕСПБ: 2					
Наставници:	Ветро Јелена, Предавач страних језика и вештина				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Проширивање основе руског језика: проширивање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, усвајање основних префикса и суфикса, сложеница и колокација, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичних конструкција.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су способни да користе говорни и писани руски језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.					
3. Садржај/структура предмета:					
Проширивање употребе глаголских времена, директан и индиректан говор, повратни глаголи, неправилни глаголи, глаголи кретања. Промена придева, компарација придева. Слагање именица са бројевима, редни бројеви. Предлози. Вокабулар везан за свакодневне теме: биографија, интервју, слободно време, обичаји и празници код нас и у Русији, у гостима.					
4. Методе извођења наставе:					
Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају све језичке способности. Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	О.В. Головки	Вперед!		РЯ - Москва	2006
2,	Е.Л. Корчагина, Н.В. Смыкунова	Русский язык: первые результаты		РЯ - Москва	2007
3,	Група аутора	Читаем о России по-русски		Москва	1998



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Математика 2					
Ознака предмета: II1052							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Николић Александар, Ванредни професор Узелац Зорица, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IM1002	Математика 1			Да	Не	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење. Усвајање основних знања из више математике и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим општим и стручним предметима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања користи у стручним предметима.Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави, анализира и решава математичке моделе.							
3. Садржај/структура предмета:							
Извод и примена, неодређени и одређени интегрални реалних функција једне променљиве и примена, обичне диференцијалне једначине првог реда, диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима.							
4. Методе извођења наставе:							
Први део градива – К1: Реалне функције једне променљиве - граничне вредности, непрекидност, извод и примена. Други део градива – К2: неодређени и одређени интегрални реалних функција једне променљиве и примена, обичне диференцијалне једначине првог реда, диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Невенка Ацић	Математика за Архитектонски одсек		ФТН	2004		
2,	Невенка Ацић	Математика 1 за студенте ФТН		ФТН	2011		
3,	Невенка Ацић	Математика 2 за студенте ФТН		ФТН	2011		
4,	Јованка Никић, Лидија Чомић	Математика један, део 1		ФТН	2005		
5,	Ирена Чомић, Александар Николић	Диференцијалне једначине		ФТН	2005		
6,	Невенка Ацић и остали	Збирка решених задатака из математике за Архитектонски одсек		ФТН	1998		
7,	Невенка Ацић	Збирка решених задатака из математика 1		ФТН	2011		
8,	Невенка Ацић	Збирка решених задатака из математика 2		ФТН	2011		
9,	Татјана Грбић и остали	Збирка решених задатака из математика 1		ФТН	2001		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Процеси и средства рада				
Ознака предмета: IM1008					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници: Јоцановић Митар, Ванредни професор					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања и упознавање студената са разним технолошким процесима из различитих области процесних и прерађивачких технологија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти се оспособљавају да препознају, уоче, и учествују у решавању одређених проблема везаних за процесну или прерађивачку технологију.					
3. Садржај/структура предмета: Целокупна грађа је подељена на технолошке системе за производњу и прераду: нафте, гвожђа, челика, бакра, алуминијума,... Уз објашњење сваког технолошког поступка и система, даје се кратак опис развоја производње и технолошке опреме. Свако предавање је илустровано цртежима и фотографијама. У току предавања организују се активно учешће студената у разговорима о интересантним сегментима развоја технологије.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена аудио и видео презентацијом и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су пропраћене са великим бројем примера из праксе. Поред овога, предвиђа се и обилазак више реалних система, где се у пракси могу видети примери који су изложени на предавању и вежбама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	
Тест		Да	10.00	70.00	
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Савић, В.	Производни технолошки системи 1		ИКОС	2001
2.	Савић, В.	Производни технолошки системи 2		ИКОС	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Развој и пројектовање производа				
Ознака предмета: II1003						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Андерла Андраш, Доцент Крсмановић Цвијан, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	2	0	0	2		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Наставни предмет је намењен да слушаоцима, у мултикритеријумском приступу, приближи и разјасни главне принципе и методе развоја производа и програма рада у индустријским системима. Посебна пажња се у оквирима наставног предмета посвећује развоју нових и реинжењерингу постојећих производа, уз коришћење савремених метода рада, почев од комуникације о производу, преко његовог моделирања и конструисања, па све до избора материјала за компоненте и примене стандарда. Наставни предмет је примарно намењен развоју креативне компоненте будућих инжењера и њиховом оспособљавању да компетентно учествују у процесу креирања производа и програма рада радних система.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти се превасходно обучавају да квалитетно и системски приступају проблемима развоја и пројектовања индустријских производа, а затим овладају методама и техникама развојно-пројектантског рада. Паралелно са тим, студенти стичу низ корисних и прагматичних сазнања у области технике и инжењерства и упознају се са компонентама техничких система и припадајућим стандардима.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Појам производа и производног програма. Главни аспекти развоја производа и програма рада. Основе комуникације о производу, презентациони простори и методе презентације. Главни принципи документовања производа. Стандарди у развоју производа и њихова примена. Материјали у техници и инжењерству. Елементи техничких система: појам и класификација. Принципи изградње и разградње индустријских производа. Мултифункционалност производа. Појам одрживог развоја.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава предавања је фронталног типа са применом модерних дидактичких средстава и метода. Настава вежбања се изводи аудиторно и лабораторијски уз обавезу слушалаца да у оквиру наставе вежбања израде 3 (три) графичка рада.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Графички рад		Да	40.00	Усмени део испита		50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Довниковић, Лазар	Техничко цртање са нацртном геометријом		Факултет техничких наука	1996	
2,	Шиђанин, Лепосава; Герић, Катарина	Машински материјали I		Факултет техничких наука	2002	
3,	Верига, Слободан	Машински елементи: Везе и спојеви машинских елемената		Машински факултет у Београду	1972	
4,	Верига, Слободан	Машински елементи: преносници - фрикциони преносници - кинематика зупчаника		Машински факултет у Београду	1972	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Механика у индустријском инжењерству				
Ознака предмета: II1004						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Главарданов Валентин, Редовни професор Спасић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Намера наставника је да кроз овај курс студент: - овлада основним појмовима и дефиницијама механике као науке о силама односно, кретању и деформацијама тела под дејством сила,- разуме употребу тих појмова у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши, - развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,- упозна основне принципе инжењерског расуђивања и доношења одлука.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>После овог курса студент треба да је оспособљен да: - примени стечено знање у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују механику, - препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила), анализира трење и биланс енергије, - комуницира са другим инжењерима и ради у тиму, - самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља (демонстрира разумевање и вештину као и да научно употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема), - самостално настави учење механике ако за то буде потребе.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Објекти проучавања и њихова основна померања. Сила, момент силе за тачку (и осу), спрег сила. Системи сила и спрегова сила. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Рад силе, снага, енергија. Основне теореме динамике система. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела. Поасонова теорема. Услови равнотеже за једно и више тела. Хипотезе отпорности материјала. Вектор напона. Нормални и тангенцијални напони. Аксијално оптерећени штапови. Смицање. Геометријске карактеристике равних површина. Увијање штапова кружних и кружно-прстенстих попречних пресека. Савијање греда. Примери увек почињу од једноставнијих задатака а завршавају се са конкретним инжењерским применама. На пример коленасто вратило мотора, куглични лежај, универзални (Карданов) зглоб, диск на храпавој равни; слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе; динамички амортизер, динамичко урвнотежење ротора и слично. У оквиру примера проучавају се и различити модели трења, као и елементи теорије судара.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>На предавањима се користи дедуктивни метод. Селекутују се појмови и методе који се могу применити на решавање великог броја задатака. Ретко се један исти задатак решава са више различитих метода. Препоручено је активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да пређени део градива полажу током семестра и тако положице цео или део практичног дела испита, задатке, одмах пошто је градиво из области пређено. Поред редовних одржавају се и предиспитне консултације као рачунарске вежбе и то са непосредном припремом за проверу разумевања пређеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део - задаци положени током семестра важе само у првом наредном испитном року. На усмени део позивају се само студенти који су положили практични део.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Домаћи задатак		Да	5.00		Практични део испита - задаци	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Д. Т. Спасић	Механика	у припреми	2012
2,	Маркеев	Теоријска механика	Наука, Москва	1990
3,	Колесников	Збирка задатака из механике	Наука, Москва	1984
4,	Glocker Ch. and Pfeiffer F.	Dynamics of systems with unilateral constraints	Springer	1999
5,	Мешчерски И.В.	Збирка задатака из теоријске механике	Наука, Москва	1986



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Енглески језик - стручни				
Ознака предмета: ЕЈИИМ						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Катић Марина, Виши наставник страних језика Личен Бранислава, Виши наставник страних језика Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕЈ02Л	Енглески језик - нижи средњи			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте индустријског инжењерства и менаџмента. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Усвајање најзначајнијих термина везаних за струку. Развијање комуникационих стратегија за разумевање стручног текста. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте индустријског инжењерства и менаџмента. Развијање усмене и писмене комуникације уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Студенти могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стучним темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.						
3. Садржај/структура предмета:						
Обрада савремених пословних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области индустријског инжењерства и менаџмента. Развијање различитих стратегија за разумевање енглеског пословног текста. Овладавање основним и ширим терминима везаним за струку. Усвајање језичких функција као што су пословно преговарање, склапање уговора, вођење састанка, читање дијаграма и графикана, вођење телефонског разговора, презентација, итд. Нагласак је на новој пословној терминологији, најчешћим префиксима, суфиксима, сложеницама и колокацијама. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Вођење пословне кореспонденције - писање различитих писама, e-mail, факса, меморандума, извештаја, итд.						
4. Методе извођења наставе:						
Заступљен је комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају способности писменог и усменог изражавања. Студенти сазнања из текста повезују са својим искуством и знањем стеченим из других предмета. Усваја се и увежбава нови вокабулар помоћу усмених и писмених вежби. Понављају се и проширују знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да што више разговарају на енглеском језику кроз организовани рад у паровима, групама, заједничкој дискусији или функционалном употребом језика у датој ситуацији која се симулира кроз ситуациони дијалог.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Усмени део испита	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	David Cotton, David Falvey, Simon Kent	Market Leader, Course Book, Intermediate Business English		Longman	2001	
2,	David Cotton, David Falvey, Simon Kent	Market Leader, Practice File, Intermediate Business English		Longman	2001	
3,	Sheila Dignen	Longman Business English Dictionary		Longman	2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Немачки језик - стручни				
Ознака предмета: NJIIM						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Берић Андријана, Наставник страних језика				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Савладавање вокабулара везаног за пословну комуникацију, акценат на савладавању писаног облика пословне кореспонденције, али и овладавање ситуацијама у пословној комуникацији путем личних или телефонских разговора. Слушање писаног записа који прати литературу. Утврђивање раније научених граматичких, сложенијих структура, које су потребне приликом разних ситуација у пословној комуникацији.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти умеју да напишу своју биографију, писма која су им потребна у пословној кореспонденцији, а могу и да воде разговоре у пословној комуникацији.						
3. Садржај/структура предмета:						
Практичан део наставе: читање и разумевање писама пословног садржаја, самостално писање пословних писама и вођење пословних разговора, разумевање слушаног текста. Теоријски део наставе: финалне реченице, рекција глагола, промена придева, перфект, имперфект, темпоралне реченице, погодбене реченице, узрочне реченице, пасив, футур, компаратив-суперлатив, поредбене реченице, релативне реченице.						
4. Методе извођења наставе:						
Акценат је и на писаном облику, али и на комуникацији, тако што студенти међусобно воде разговоре у претходно осмишљеним ситуацијама везаним за пословну комуникацију.						
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	35.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да	35.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Axel Hering, Magdalena Matussek	Geschäftskommunikation		Hueber Verlag	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Руски језик - стручни				
Ознака предмета: RJIIM						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Ветро Јелена, Предавач страних језика и вештина				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	0	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних руских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте индустријског инжењерства и менаџмента. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Усвајање најзначајнијих термина везаних за струку. Развијање комуникационих стратегија за разумевање стручног текста. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних руских текстова из различитих извора везаних за одређене аспекте индустријског инжењерства и менаџмента. Развијање усмене и писмене комуникације уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција. Студенти могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стручним темама на руском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Обрада савремених пословних текстова на руском језику везаних за различите аспекте и области индустријског инжењерства и менаџмента. Развијање различитих стратегија за разумевање руског пословног текста. Овладавање основним и ширим терминима везаним за струку. Усвајање језичких функција као што су пословно преговарање, склапање уговора, вођење састанка, читање дијаграма и графикона, вођење телефонског разговора, презентација, итд. Нагласак је на новој пословној терминологији, најчешћим префиксима, суфиксима, сложеницама и колокацијама. Партиципске и пасивне конструкције. Вођење пословне кореспонденције - писање различитих писама, е-маил, факса, меморандума, извештаја, итд.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају способности писменог и усменог изражавања. Студенти сазнања из текста повезују са својим искуством и знањем стеченим из других предмета. Усваја се и увежбава нови вокабулар помоћу усмених и писмених вежби. Понављају се и проширују знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да што више разговарају на руском језику кроз организован рад у паровима, групама, заједничкој дискусији или функционалном употребом језика у датој ситуацији која се симулира кроз ситуациони дијалог.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Љубица Несторов	Русский язык - научный стиль		Машински факултет - Београд	1991	
2,	Група аутора	Тестовый практикум по русскому языку делового общения		РЯ - Москва	2007	
3,	Група аутора	Русский язык - курс для бизнесменов		Москва	1994	



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Управљање техничким системима					
Ознака предмета: II1010						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:	Пекарић-Нађ Неда, Редовни професор Станковски Стеван, Редовни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да се студенти упознају са основним техникама и уређајима који се користе за управљање и регулацију техничких система у индустрији.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исход предмета су знања које студенти треба да поседују како би разумели начине и уређаје помоћу којих се врши управљање и регулација у техничких система у индустрији. Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће да израчунају параметре математичког модела објекта управљања, да изаберу одговарајуће сензоре, актуаторе и регулаторе и да реше кола која их садрже, да анализирају просте програмабилне логичке контролере.						
3. Садржај/структура предмета:						
1.Основни принципи управљања; 2.Математички описи објеката управљања; 3.Мерни претварачи/Сензори; 4.Актуатори; 5.Регулатори; 6.Програмабилно логички контролери; 7.Системи за надгледање и визуелизацију; 8.Индустријске комуникационе мреже; 9.Децентрализовани и дистрибурани контролери; 10.Индустријски роботи; 11.Мехатронички системи; 12.Имплементација управљачких система						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Милић Стојић	Континулани системи аутоматског управљања		Научна књига	1996	
2,	Groover P. Mikell	Automation, production System and Computer Integrated Manufacturing		Prentice Hall	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустриско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Теорија вероватноће и статистика				
Ознака предмета: IM1012						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Гилезан Силвиа, Редовни професор Иветић Јелена, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Вероватноће и математичке статистике. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању масовних појава у области инжењерства заштите животне средине. Карактер предмета је апликативни, стога се даје значај знањима која могу појаснити квантитативни приступ проблемима из области студирања. Уз то студенти се оспособљавају за коришћење статистичког програма. Циљ је оспособити студенте да знају одабрати одговарајуће статистичке методе, израдити статистичку анализу и суштински је образложити. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан напредак у студијама.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи се са знањима стеченим у овом предмету. Овладавањем теоријским са знањима из подручја вероватноће и математичке статистике која се изучавају у овом предмету те вештина израчунавања и тумачења израчунатих статистичких показатеља.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Увод у теорију вероватноће (скуп елементарних догађаја, вероватноћа на дискретном и непрекидном скупу, условна вероватноћа, формула тоталне вероватноће, Бајесова формула). Случајне променљиве дискретног типа (закон и функција расподеле, примери расподела: биномна, Пуасонова, геометријска расподела, дводимензионална случајна променљива). Случајне променљиве непрекидног типа (функција густине, функција расподеле, примери расподела: униформна, Гаусова нормална, експоненцијална, логаритамска). Трансформације и бројне карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзија, стандардна девијација). Увод у математичку статистику (аритметичка средина узорка, узорачка дисперзија, хистограм, полигон, емпиријска функција расподеле, модус, медијана). Теорија оцена (тачкасте оцене: метод момената и метод максималне веродостојности; интервалне оцене). Статистички тестови (параметарске хипотезе и тестови значајности, непараметарски хипотезе и тестови значајности: H_2-тест, α-тест Колмогорова). Узорачка корелација и регресија.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања. Аудиторне и рачунске вежбе. Консултације индивидуалне. Домаћи задаци. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради илустрације и лакшег разумевања градива. На вежбама, које су синхронизоване са предавањима, раде се карактеристични задаци у ширем обиму и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају индивидуалне консултације, или консултације у малим групама. Домаћи задаци се дају после сваког обрађеног поглавља. Део градива, који чини већу логичку целину, може да се полаже у току наставног процеса у облику 2 модула: први модул чини градиво из вероватноће, други модул чини градиво из математичке статистике.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Стојаковић	Математичка статистика		ФТН Нови Сад	2003	
2,	С.Гилезан, З.Лужанин, З.Овцин, Љ.Недовић, Т.Грбић, Б.Михајл	Збирка решених задатака из статистике		ЦМС	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Рачунаром подржано пројектовање производа (CAD/CAE)				
Ознака предмета: II1005						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Андерла Андраш, Доцент Крсмановић Цвијан, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Наставни предмет има за циљ да слушаоцима пружи потребна сазнања у области рачунаром подржаног инжењерског пројектовања уз употребу савремених софтверских средстава и алата за те намене. Оспособљава студенте за примену средстава информационог технологија у креативном инжењерском раду кроз изучавање основних принципа аутоматизације пројектовања производа, а затим и кроз практичне примене CAE/CAD софтверских производа у индустријском инжењерству. Подразумева стицање читавог низа практичних знања и вештина код слушалаца, применљивих у предметној области.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>У резултату похађања наставе и активног учешћа у настави на овом предмету, слушаоци се у потребној и довољној мери обучавају за обликовање индустријских производа и њихових компоненти применом наменских програмских средстава и алата, као и њихову анализу, конструисање и реализацију у савременим индустријским системима. Током курса, слушаоци могу остварити висок ниво обучености за примену читавог низа софтверских решења за подршку пројектовању која представљају светске стандарде и расположива су у одговарајућим лабораторијама.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Основни појмови у предметној области: индустријски производ, инжењерско пројектовање, аутоматизација поступака пројектовања. Структура производа и методе њеног описивања и представљања. Аутоматизација пројектовања предмета рада у индустријском инжењерству. Системи за аутоматизовано пројектовање. Поступци рада и алати у системима за аутоматизовано пројектовање. Аутоматизација пројектовања предмета рада у склопу аутоматизације производње и пословања у индустријским системима.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава се изводи у форми предавања и лабораторијских, рачунаром подржаних вежбања. У оквиру наставе вежбања предвидја се и самостална израда обавезних задатака, уз могућност отворених консултација са предметним наставницима.</p>						
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	40.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Крсмановић, Цвијан	Аутоматизација пројектовања у индустријском инжењерству		Факултет техничких наука	1997	
2,	Magrab, E. B.	Integrated Product and Process Design and Development		CRC Press	1997	
3,	Norton, R. L.	Machine Design		Prentice Hall	2010	
4,	Ulrich, K., Eppinger, S.	Product Design and Development		McGraw-Hill	2011	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Технологије обраде производа				
Ознака предмета: II1006					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Радаковић Никола, Редовни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је упознавање студената са основним технологијама обраде производа у различитим областима производње (преради метала, дрвета, пластике итд.).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће, кроз теоријска предавања и приказане случајеве реализације конкретних производа, стећи потребна знања о различитим технолошким процесима и примењеним технологијама обраде.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дефинисање основних појмова у вези са процесима обраде производа. Класификација и систематизација процеса обраде. Процеси ливења метала, опис појединих врста ливења, основне карактеристике и примена. Процеси обраде метала деформисањем, опис појединих врста обраде деформисањем, основне карактеристике и примена. Процеси обраде метала скидањем струготине, опис појединих врста обраде скидањем струготине, основне карактеристике и примена. Процеси обраде пластичних материјала, опис појединих врста обраде, основне карактеристике и примена. Процеси обраде производа од дрвета, опис појединих врста обраде, основне карактеристике и примена. Неконвенционални поступци обраде, опис појединих врста обраде, основне карактеристике и примена. Термичка обрада производа, опис појединих врста обраде, основне карактеристике и примена. Површинска заштита производа. Средства рада у процесима обраде производа. Машине за процесе обраде, врсте машина, основне карактеристике и примена. Алати за процесе обраде, врсте алата, основне карактеристике и примена. Прибори у процесима обраде, њихова улога, врсте прибора и примена. Методологија избора оптималног процеса израде производа.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима ће се студентима пружити основна знања из технологија обраде производа, поткрепљене конкретним примерима. На вежбама ће се студентима презентовати примери технолошких поступака за конкретне производе. У току семестра предвиђена је посета једној производној организацији.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радаковић, Н.	Технологије обраде производа (електронска скрипта)		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Миликић, Д.	Технологија обраде резањем		Факултет техничких наука, Нови Сад	2003
3,	Ковач, Р.	Технологија израде одливака		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006
4,	Планчак, М.	Технологија пластичног деформисања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
5,	Миликић, Д.	Неконвенционални поступци обраде		Факултет техничких наука, Нови Сад	2002
6,	Совиљ, Б.	Алати за обраду резањем		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007
7,	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ.	Прибори		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
8,	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ.	Прибори		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
9,	Swift, K. G., Booker, J. D.	Process selection - From design to manufacture		Arnold, London	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Економика предузећа				
Ознака предмета: IM1014						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Иванишевић Андреа, Ванредни професор Марић Бранислав, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета Економика предузећа, као фундаменталне, микроекономске (научне и наставне) дисциплине јесте разумевање организације/предузећа као феномена својственог тржишној привреди, анализа пословне оријентације предузећа и избора потребних и одговарајућих ресурса, изучавање конкретне пословне стварности предузећа (техничких елемената улагања и елемената резултата, као и њихове међусобне условљености), затим раста и развоја предузећа, ефеката примене нових технолошких и радних метода, усвајање основних знања из области теорије трошкова (врсте, природа трошкова, динамика, обрачун), као и разумевање интерних и екстерних фактора пословне ефикасности и ефективности пословања. Ово подразумева одговарајућу класификацију и систематизацију теоријских објашњења одређених законитости које владају у тој конкретној пословној стварности, као и избор методолошких решења у области практичне примене научних спознаја.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Након савладавања материје која се односи на конкретну пословну стварност (технику, технологију и економију) предузећа, студенти ће бити оспособљени да, из инжењерског угла разумеју основне принципе функционисања микроекономије и законитости које владају у њој, техничке и економске факторе који утичу на њену динамику, с циљем да се успешно укључе у пословну праксу. На овај начин, студентима се стварају претпоставке и својеврсна основа за даље разумевање природе управљачке функције у предузећу, односно три значајне димензије менаџмента: процеси, структуре и понашања. Структура димензија менаџмента укључује формалне појмове организације као што су подела рада, делегирање, овлашћења, департаментализација и обим менаџмента.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Теоријска настава: Увод у економику предузећа (Економика предузећа као посебна дисциплина, дефинисање економике предузећа; Предмет, задатак и циљ изучавања економике предузећа; Усмереност економике предузећа, методологија изучавања); Улога предузећа у тржишној привреди (предузеће као феномен иманентан тржишној привреди, дефинисање предузећа, савремени организациони облици предузећа у тржишној привреди); Конкретна пословна стварност предузећа (технички и економски елементи улагања, елементи резултата, однос елемената резултата и елемената улагања, фактори који утичу на конкретну пословну стварност предузећа); Изражавање елемената трошења (појам утрошака и трошкова елемената производње, трошкови и издаци); Степен искоришћености капацитета и динамика трошкова елемената производње (појам производних капацитета, техничка и економска класификација производних капацитета, динамика трошкова у зависности од степена коришћења производних капацитета - фиксни и варијабилни трошкови); Резултати репродукције (производ, функције производа, груписање производа, укупан приход организације, рачун добити и губитка, праг рентабилности); Пословна ефикасност и ефективност организације (појам пословне ефикасности и ефективности, показатељи економије репродукције - продуктивност, економичност и рентабилност пословања организације). Практична настава - вежбе на практичним примерима из домена конкретне пословне стварности предузећа - презентација пројеката, семинарских и приступних радова, решавање студија случајева.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања, вежбе, консултације, разматрање конкретних проблема из области економије предузећа.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Марић, Б.	Организација предућа		Факултет за предузетни менаџмент, Нови Сад	2006	



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
2.	Пенезић, Н.	Економика предузећа	Факултет техничких наука у Новом Саду	2005



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Основи електротехнике					
Ознака предмета: II1007						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	<p>Јухас Анамарија, Ванредни професор Пекарић-Нађ Неда, Редовни професор</p>					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студенти науче терминологију и основне законе Електротехнике и оспособе за решавање електричних кола временски константних струја и временски променљивих струја.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају да реше једноставна електрична кола временски константне струје, да реше једноставна електрична кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и највећу снагу у електричним мрежама. Студенти су оспособљени да решавају једноставније електротехничке проблеме, да успешно комуницирају са колегама из струке и да буду успешан део мултидисциплинарног тима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Рад електричних сила, напон и потенцијал електричног поља. Кондензатори. Јачина електричне струје. Први Кирхофов закон. Омов закон и отпорници. Редна и паралелна веза отпорника. Џулов закон. Други Кирхофов закон. Генератори и њихове карактеристике. Просто електрично коло. Решавање електричних мрежа. Електрична кола временски променљиве струје. Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Фазори, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Симетрични трофазни системи.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи у виду предавања, уз мултимедијалне презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, стиче се знање које изграђује инжењерску интуицију. Студенти раде четири лабораторијске вежбе из једносмерних и простопериодичних струја.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Анамарија Јухас, Миодраг Милутинов, Неда Пекарић Нађ	Збирка из основа електротехнике за студенте струковних студија		Едиција ФТН	2012	
2,	Giorgio Rizzoni	Principles and applications of electrical engineering		McGraw Hill	2011	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Студија рада и ергономија				
Ознака предмета: IM1116					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Ћосић Илија, ПРОФ.ЕМЕРИТУС Симеуновић Ненад, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	1	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је да се студенти упознају са савременим методама мерења и проучавања рада, које се користе у унапређењу процеса рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће стећи потребна знања за спровођење унапређења процеса рада, од утврђивања и дефинисања проблема, преко прикупљања података, анализе и предузимања мера за унапређење.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у студију рада, дефинисање основних појмова: процес рада, предмет рада, радни систем, учесници у процесу рада. Структура процеса рада, подела рада. Структура времена рада. Одређивање времена рада снимањем, проточна метода снимања, повратна метода снимања. Системи унапред утврђених стандардних времена, MTM (Methods Time Measurement) систем. Унапређење процеса рада, Каизен прилаз. Методе за издвајање и приказивање података о процесима и операцијама. Методе за анализу процеса рада, дијаграм тока процеса, Ishikawa дијаграм, АБЦ дијаграм. Методе за анализу искоришћења времена рада на радном месту, метода тренутних запажања. Ергономске подлоге за обликовање рада. Физиолошки услови при раду. Психо-социолошки услови при раду. Услови радног окружења, осветљење, бука, микроклима, боја. Антропометријски услови при раду. Каизен-ових 5С корака уређења радног места. Принципи рационалног извођења операција.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања ће се обављати по тематским јединицама из теоријских основа уз презентирање конкретних примера. На вежбама ће се радити примери и конкретни задаци из тематских области, детаљно ће се обрађивати одређене методе унапређења процеса рада, уз укључивање студената на самосталном решавању одређених задатака, при чему ће се максимално инсистирати на тимском раду.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Leber, M., Polajnar, A.	Študij dela za delo v praksi		Fakulteta za strojništvo, Maribor	2000
2,	Ћосић, И., Милетић, Љ.	Наука о раду		Виша пословна школа, Нови Сад	1996
3,	Имај, М.	Каизен - Кључ јапанског пословног успеха		Моно и Манања, Београд	2008
4,	Freivalds, A., Niebel, B. W.	Niebels Methods, Standards, and Work Design		McGraw-Hill Higher Education	2009



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање поступака рада (CAPP, CAM)				
Ознака предмета: II1008					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Радаковић Никола, Редовни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циљ предмета је да студенти добију теоријска знања из пројектовања технолошких поступака израде производа, укључујући и рачунаром подржано пројектовање и производњу, али и да се оспособе за практичну примену ових знања у конкретним случајевима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушаног и положеног предмета студенти ће (1) савладати методологију пројектовања технолошких поступака за процесе обраде, (2) бити упознати са основама примене рачунара при пројектовању технолошких поступака, (3) бити упознати са основама рачунарске подршке производњи и (4) савладати курс из CNC програмирања и обучити се за израду CNC програма за одређену врсту обраде.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура процеса реализације производа. Документација за производњу, технолошка документација. Методе пројектовања поступака рада. Структура поступка пројектовања поступака рада. Анализа предмета, одређивање врсте процеса рада. Анализа површина на предмету, одређивање потребних захвата обраде, груписање захвата и дефинисање потребних операција. Избор радног места за извођење операције. Одређивање начина позиционирања и стезања предмета на машини, избор прибора за позиционирање и стезање. Избор алата за извођење захвата. Одређивање режима рада. Одређивање времена рада. Аутоматизација пројектовања поступака рада, рачунаром подржано пројектовање поступака рада (CAPP). Аутоматизација производње, рачунаром подржана производња (CAM). Основе програмирања нумерички управљаних машина (CNC машина).					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима ће се студентима пружити теоријске основе из пројектовања поступака рада, укључујући и рачунаром подржано пројектовање и производњу. На вежбама ће се студентима презентовати примери технолошких поступака за различите врсте производа, а самостално ће, за конкретан производ задат цртежом, израдити технолошки поступак по методологији описаној на предавањима. Посебно, студенти ће проћи курс из CNC програмирања и обучити се за израду CNC програма за одређену врсту обраде.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	50.00	
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радаковић, Н.	Пројектовање поступака рада (електронска скрипта у припреми)		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
2,	Тодић, В.	Пројектовање технолошких процеса		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
3,	Ћосић, И., Радаковић, Н., Максимовић, Р.	Основе радних поступака у индустријским системима - Приручник за одређивање времена рада у процесима обраде и монтаже		Факултет техничких наука, Нови Сад	1991



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Интегрална системска подршка - логистика				
Ознака предмета: IM1030					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Милисављевић Стеван, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за идентификовање основних логистичких функција у предузећу, као и њихове задатке и начине рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Након положеног испита студенти ће бити у стању да идентификују логистичке активности у предузећу, установе исправност постављања појединих логистичких функција, оцене квалитет рада сваке логистичке функције и препоруче мере за унапређење рада појединих логистичких функција.					
3. Садржај/структура предмета: Организација, стратегија и планирање; Транспорт и складиштење; Руковање, паковање; Информациони системи; Набавка и добављачи; Опслуживање купаца и сервисирање производа; Одржавање, Трошкови и LCC; Повратна логистика; Кадрови; Снабдевање енергијом; Управљање ланцима снабдевања					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама које дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су праћене са великим бројем примера из праксе. Поред тога, предвиђа се и практичан рад на примени различитих средстава репаратуре резервних делова.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Бекер Иван, Станивуковић Драгутин	ЛОГИСТИКА – ИНТЕГРАЛНА СИСТЕМСКА ПОДРШКА (у припреми)		Факултет техничких наука	2012
2,	Bloomberg D. at all	LOGISTICS		Prentice Hall, New Jersey, USA	2007
3,	Krajewski L.J., Ritzman, L.P.	OPERATIONS MANAGEMENT – STRATEGY AND ANALYSIS		Prentice Hall, New Jersey, USA	2011
4,	Vogt J.J., Pienaar W.J., Wit de P.W.C.	BUSINESS LOGISTICS MANAGEMENT – THEORY AND PRACTICE		Oxford University Press	2010



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Системи за аутоматску идентификацију					
Ознака предмета: II1009						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Остојић Гордана, Ванредни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студенти овладају основним елементима система за аутоматску идентификацију и пројектовањем система у циљу унапређења процеса рада.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи предмета су овладавање техникама и избор одговарајућег система и/или уређаја које је могуће применити у различитим производним и услужним процесима. Посебан нагласак је на примени различитих технологија за аутоматску идентификацију у јединствени систем.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у системе за аутоматску идентификацију. Технологије за аутоматску идентификацију објеката. Означавање и препознавање објеката. Принципи и врсте баркод технологије. Начини примене баркод технологије. Принципи RFID технологије. Начини примене RFID технологије. Принципи OCR технологије. Принципи ефективног управљања подацима. Креирање пословног оквира за имплементацију система за аутоматску идентификацију. Контрола прикупљених података. Управљање процесима на основу података прикупљених из радног процеса. Студија могућности и ограничења за примену система за аутоматску идентификацију у различитим производним и услужним системима и различитим процесима.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Остојић, Г., Станковски, С.	Системи и уређаји за праћење производа током животног циклуса		Факултет техничких наука	2012	
2,	Ostojić, G., Jovanović, V., Stankovski, S., Lazarević, M.	RFID Product and Part Tracking for the Preventive Maintenance		ASME 2009, Purdue University, West Lafayette, Indiana, U.S.A.	2009	
3,	Russell E. Adams	Sourcebook of automatic identification and data collection		Van Nostrand Reinhold	1997	
4,	Klaus Finkenzerler	RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification		John Wiley & Sons	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Примењена операциона истраживања				
Ознака предмета: IM1011						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Анишић Зоран, Редовни професор Гечевска Валентина, Гостујући професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Циљ предмета Примењена операциона истраживања јесте овладавање знањем и методама оптимизације везаним за истраживање операција у производним и услужним системима. Циљ такође представља препознавање проблема у индустријској пракси који се могу моделирати и оптимизирати методама које се обрађују. Решавањем проблема операционих истраживања долази се до објективних подлога за пословно одлучивање при оптимизацији процеса.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Стечена знања са једне стране представљају методе и технике оптимизације, алгоритми за њихово решавање и са друге стране то су карактеристични примери и студије случајева у индустријским системима где су могуће успешне примене истих.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Предмет и циљ примењених операционих истраживања. Нови правци развоја и примене у индустрији. Линеарно програмирање. Примена на проблемима алокације ресурса, управљање производњом, планирање буџета у функцији минимизације или максимизације задатог циља. Симплекс метода и њено геометријско и алгебарско тумачење. Транспортни проблем. Студије случајева у области транспорта, логистике и распоређивања радника на одређене задатке. Теорија игара. Формулација и класификација игара. Техника мрежног планирања. Метода критичног пута и PERT. Мрежно планирање – на примерима планирања ресурса (временских, материјалних и људских) и трошкови. Управљање залихама - класични модели. Стохастички модели. Проблеми управљања залихама у индустрији, трговини, туризму, .итд. Monte-Carlo симулација. Оптимизација планирања и управљања производњом. Моделирање редова чекања. Студије случајева редова чекања у услужним делатностима (банке и супермаркети, јавни превоз, сервисне информац., итд.). Студије случајева оптимизације у производним и услужним системима са указивањем на потешкоће у примени метода операционог истраживања.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи кроз предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама на којима се вежбају предметне методе на реалним индустријским примерима.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Чупић, М.	Теорија одлучивања и квантитативне методе		Факултет техничких наука у Новом Саду	2004	
2,	Крчевинац, С. и др.	Операциона истраживања 1		Факултет организационих наука Београд	2006	
3,	Крчевинац, С. и др.	Операциона истраживања 2		Факултет организационих наука Београд	2006	
4,	Karlsson, Ch.	Researching Operation Management		Taylor&Francis	2009	
5,	Ciriani, A.T. et. all.	Operational Research in Industry		Purdue University	1999	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Аутоматизација процеса рада 1						
Ознака предмета: II1011							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	<p>Дудић Слободан, Доцент Јоцановић Митар, Ванредни професор Шешлија Драган, Редовни професор</p>						
Статус предмета:	О						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	0	2	0	2			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета добијање знања о основним компонентама које се користе у пнеуматским, електропнеуматским и хидралучним системима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Исход предмета су знања о основним компонентама које се користе у пнеуматским, електропнеуматским и хидралучним системима							
3. Садржај/структура предмета:							
Основне компоненте техничких система: Механичке компоненте, Пнеуматске компоненте, Хидрауличне компоненте, Електричне компоненте, Мехатроничке компоненте. Основни компонентни склопови. Извршни елементи техничких система: Пнеуматски цилиндри и мотори, Хидраулични цилиндри и мотори, Електричне линеарне јединице и мотори. Пнеуматски, електро и хидраулични хватачки уређаји. Пнеуматски, хидраулични и електро разводници, вентили, регулатори.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Hasebrink, J. Kobler	УВОД У ПНЕУМАТИКУ		ФТН Нови Сад	1989		
2,	Savić, V.	OSNOVE ULJNE HIDRAULIKE		IKOS, Zenica	1991		
3,	McPartland, J.F., McPartland, B.J.	HANDBOOK OF PRACTICAL ELECTRICAL DESIGN			1995		
4,	Драган Шешлија	Производња, припрема и дистрибуција ваздуха под притиском		ИКОС, Нови Сад	2002		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Технологије монтаже				
Ознака предмета: II1012					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Анишић Зоран, Редовни професор Лазаревић Милован, Ванредни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са технологијама и системима за спајање делова и компоненти, како би се у резултату добио монтиран и функционално исправан производ.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушањог курса и положеног испита студент је оспособљен да изврши структурирање производа, уочи потребне захвате спајања и дефинише оптималан редослед њиховог извођења. Затим је оспособљен да изврши пројектовање технолошког поступка и система за ручномеханизоване, роботизоване и аутоматизоване операције монтаже, као и повезивање појединачних елемената у комплексан систем. Студент је такође оспособљен да изврши процену трошкова и времена извођења операција.					
3. Садржај/структура предмета:					
Величине које утичу на процес монтаже. Утицај конструкције на процес монтаже. DFA методологија за оцену погодности производа за монтажу. Структурирање производа. Анализа карактеристика производа и програма производње. Избор варијанте процеса монтаже. Одређивање броја и редоследа извођења захвата – мрежни дијаграм. Степен поделе рада. Одређивање времена и трошкова операција. Израда технолошке карте за сваку операцију. Пројектовање технолошких система за ручномеханизовану, роботизовану и аутоматизовану монтажу. Избор стандардних елемената. Пројектовање нестандартних елемената за монтажу. Пројектовање комплексних технолошких система за монтажу. Избор система за руковање материјалом и складиштење. Обликовање просторне структуре система за монтажу.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се на предавањима изводи аудиторно, праћена слајдовима и филмовима везаним за наставне јединице. Вежбе се изводе у групама по три студента који имају задатак пројектовања поступка и система за задати производ. Практични део вежби се одвија у лабораторији за монтажне системе у реалним условима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ћосић, И., Анишић, З., Лазаревић, М.	Технолошки системи у монтажи		ФТН	2012
2,	Ћосић, И., Анишић, З.	Технологије монтаже - приручник за вежбе		ФТН	2010
3,	Ћосић, И., Анишић, З.	Технологије монтаже - поступци и уређаји за спајање		ФТН	2011
4,	Зеленовић, Д., Ћосић, И.	Монтажни системи		Наука, Београд	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Технологије руковања материјалом				
Ознака предмета: II1013						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Дудић Слободан, Доцент Шешлија Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета представља овладавање основним знањем о технологијама руковања материјалом у производним и услужним пословним системима које омогућава студенту да самостално изведе инжењерску анализу захтева који се постављају пред систем за руковање материјалом. Циљ предмета је да дипломирани индустријски инжењер стекне компетенције за пројектовање нових и реконструкцију већ постојећих система за руковање материјалом.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће бити оспособљени за анализу постојећег система руковања материјалом у предузећу, дефинисање захтева за руковање материјалом, концепирање систем за руковање материјалом, избор адекватне опреме за њега. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције за пројектовање система за руковање материјалом.						
3. Садржај/структура предмета:						
Дефиниција и подела система за руковање материјалом (PM). Руковање материјалом на радном месту. Транспорт. Складиштење. Фазе тока материјала. Структура система за руковање материјалом. Квалитет функционисања система за PM: транспортни учинак, транспортни рад, временски учинак, теретни учинак. Време транспорта. Транспортни циклус. Трошкови PM. Подсистеми система за PM. Избор средстава за PM. Аутоматизација система за PM.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене система за руковање материјалом на радном месту као и у транспортним и складишним функцијама у производним и услужним системима. У оквиру вежби се подстиче рад у групама које на примерима разрађују поједине теме са предавања. Вежбе се одвијају уз помоћ рачунара.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Шешлија Д, Дудић С	Технологије руковања материјалом (у припреми)		ФТН Нови Сад	2007	
2,	D. R. Sule	MANUFACTURING FACILITIES Location, Planning and Design		PWS PUBLISHING COMPANY	1994	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Технологије мерења и контроле производа				
Ознака предмета: II1014					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Делић Милан, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Предмет Технологије мерења и контроле производа обухвата проучавање поступака издвајања, обраде и приказивања издвојених података, упознавање са технологијама мерења и контроле, анализу елемената који дефинишу поступке мерења и контроле и методологију избора оптималне варијанте поступка коришћењем валидних критеријума.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Поступци улазне, процесне и излазне контроле су неопходни ради провере техничког квалитета производа или услуге који се испоручује/која се пружа тржишту. Кандидату се презентују основни принципи и елементи математичке статистике примењене на област метрологије неопходни да би се стекао општи увид у обављање овог за организацију виталног посла, као и основне информације о неким, у пракси најчешће коришћеним мерилима. Кандидати се упознају са елементима међународних организационих стандарда у вези са радом лабораторија за мерење и еталонирање.					
3. Садржај/структура предмета:					
• Врсте података • Поступци издвајања података • Обрада и приказивање издвојених података • Мерење и мерни инструменти • Мерење величина • Упознавање са технологијама мерења и контроле • Метролошке лабораторије • Анализа елемената који дефинишу поступке мерења и контроле • Методологија избора оптималне варијанте поступка мерења и контроле • Израда поступака мерења и контроле					
4. Методе извођења наставе:					
• Предавање. Нумеричко-рачунске, лабораторијске, графичке и рачунарске вежбе • Испит је рачунски и теоријски. Рачунски испит је елиминаторан. • Оцена испита се формира на основу успеха из лабораторијских и нумеричко/рачунских вежби, семинарског рада, обавезних задатака и рачунског и теоријског дела испитног задатка.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	20.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Б. Камберовић, В. Радловачки	Технологије мерења и контроле производа		електронска скрипта	2012
2,	Група аутора	Measurement system analysis, Reference manual		Daimler-Crysler Corporation, Ford, General Motors	2002
3,	Група аутора	Методе и технике унапређења процеса рада		ФТН и ИИС-ИТЦ Нови Сад	2012
4,	Hitoshi, K	Statistical methods for quality improvement		3A Corporation, Tokyo	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Програмабилни логички контролери (PLC)				
Ознака предмета: II1015						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Ивандић Жељко, Гостујући професор Станковски Стеван, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти овладају програмирањем и применом програмабилно логичких контролера (ПЛК).						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања везана за програмске језике за програмирање програмабилно логичких контролера (ПЛК), као и знања за примену (ПЛК).						
3. Садржај/структура предмета: Увод у ПЛК. Структура ПЛК. Програмирање ПЛК: Секвенционални функционални дијаграм; Структурни текст; Листа инструкција; Лествицасти дијаграм; Функционални блок дијаграм. Фази контролери. Повезивање ПЛК. Израда пројеката са ПЛК. Примене ПЛК.						
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Stenesrosn Jon	Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors, and Communications		Prentice Hall	2005	
2,	Станковски, С., Остојић, Г., Раковић, М., Тарјан, Л., Шенк, И., Николић, М.	Збирка решених задатака из: Програмирања и примене програмабилних логичких контролера		ФТН	2009	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Поузданост техничких система и одржавање				
Ознака предмета: II1016					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	Бекер Иван, Редовни професор Шевић Драгољуб, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ првог дела предмета је обучавање студената у поступцима одређивања поузданости и у коришћењу добијених података о поузданости елемената / система. Циљ другог дела предмета је да научи студенте основама одржавања (концепције, технологије, дијагностика...), како би били спремни за похађање предмета који детаљније проучавају сваки од ових елемената					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након положеног испита, студенти ће бити оспособљени за израчунавање поузданости елемента на основу прикупљених података, израчунавање поузданости система на основу дефинисане / одређене поузданости елемената система и дефинисане блок шеме са аспекта поузданости за посматрани систем. Такође, студенти ће стећи општа знања о конструисању и употреби стабла отказа и о пројектовању елемената на основу поузданости. Поред наведеног, студенти ће бити оспособљени за учествовање у поступцима дефинисања интервенција одржавања, израде планова одржавања, дефинисања одговарајуће технологије обнављања резервног дела, дефинисања трошкова одржавања и основне оцене успешности одржавања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура за Поузданост: Математичке основе поузданости, Поузданост елемената, Поузданост система, Алокација поузданости, Пројектовање на бази поузданости, Анализа стабла отказа. Структура за Одржавање: Историја одржавања, Концепције одржавања, Политике одржавања, Положај и организација одржавања, ИИС прилаз пројектовању и управљању одржавањем, Технологије одржавања, Техничка дијагностика, Модели одржавања, Трошкови одржавања, Успешност одржавања.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се састоји из два дела. Први део обухвата теоријске основе, док други део обухвата аудиторне и рачунске вежбе, где студенти примењују одговарајући математички апарат са циљем одређивања поузданости посматраног елемента / система и, у другом делу испита, одређивања оптималног периода превентивних интервенција одржавања. И током наставе и током вежбања се користе лаптоп и бим пројектор, због потребе сликовитијег и прецизнијег приказивања кључних елемената наставних јединица. Где је то могуће, користе се и припремљени подаци и дијаграми, уз коришћење симулације промена одређених параметара теоријских расподела и графичког приказа тих промена. И предавања и вежбе су пропраћене са великим бројем примера из праксе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Проф. др Градимир Ивановић; Проф. др Драгутин Станивуковић; Проф. др Иван Бекер	Поузданост техничких система		Факултет техничких наука, Нови Сад; Машински факултет, Београд; Војна академија, Београд	2010
2,	Кесесиоглу Dimitri	RELIABILITY ENGINEERING HANDBOOK		Prentice-Hall Inc	2002
3,	Проф. др Драгутин Станивуковић; мр Слободан Кецојевић	Одржавање - ИИС прилаз пројектовању и управљању		Факултет техничких наука, Нови Сад	1995
4,	Проф. др Иван Бекер; Доц. др Драгољуб Шевић	Одржавање - ИИС методологија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање производних система				
Ознака предмета: II1017						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Ћосић Илија, ПРОФ.ЕМЕРИТУС Лазаревић Милован, Ванредни професор Митровић Војин, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета представља оспособљавање студената за развој и пројектовање производних система, дефинисање њихових карактеристика, пројектовање производних процеса који се одвијају у њима. Студенти овладавају алатима за пројектовање структура система и процеса рада и стичу подлоге за пројектовање енергетских система. Током наставе студенти стичу знања потребна за одређивање просторног распореда елемената система, као начина одабира микро и макро локације.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студент ће бити спреман да развије и пројектује производни систем, да препозна и схвати значај производње и производа као суштинске сврхе производног система као и основних одређења енергетске подршке функционисању система. Кроз предавања, вежбе и практичан рад студенти стичу знање о предузећу као интегрисаној целини производње и осталих функција система, односно токова материјала, енергије и информација.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Садржај/структура предмета: Основни елементи производних система; Услови развоја производних система; Производ и програм производње; Процес рада и капацитет система; Обликовање токова материјала; Појединачни прилаз у обликовању токова; Групни прилаз у обликовању токова; Општи модел токова материјала; Уравнотежење токова у систему; Обликовање токова у услужним системима; Обликовање структура производних система; Процесни прилаз у обликовању структура; Предметни прилаз у обликовању структура; Основне подлоге за обликовање структура; Одређивање елемената система; Обликовање просторних структура система; Обликовање токова енергије; Утврђивање енергетских потреба; Пројектовање енергетских структура; Локација производних система; Одређивање локације система у ужем и ширем смислу; Измештање (outsourcing) функција или процеса на другу локацију или у други производни систем; Услови за измештање, делегирање одговорност и компетенција, управљање процесима рада; Спремност организације за прихватање савремених технолошких решења; Симулација производних система. Практична настава; Дискусије на практичним примерима производних система развијених земаља и земаља у окружењу анализа структура система; Израда семинарског рада у реалном систему; интерактивни рад и стицање знања у лабораторијским условима.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Усмено излагање уз праћење слајдова на видео бим-у. Коришћење табле и писаних материјала у функцији вежбања, рад у лабораторији и посета реалним савременим пословним системима.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Зеленовић, Д.	Пројектовање производних система		ФТН Нови Сад	2003	
2,	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р.	Пројектовање производних система - приручник за вежбе		ФТН Нови Сад	2003	
3,	Зеленовић, Д., Ћосић, И., Максимовић, Р., Максимовић, А.	Приручник за пројектовање производних система - појединачни прилаз		ФТН Нови Сад	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање информационих система				
Ознака предмета: II1018						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Крсмановић Цвијан, Редовни професор Стефановић Дарко, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Наставни предмет се изучава у циљу стицања сазнања о месту и улози информационог система у поступцима управљања реалним системом, о методолошким путевима у анализи и пројектовању информационих система и главним сегментима њихове структуре. Слушаоци наставног предмета се оспособљавају за компетентно учешће у процесима инжењеринга, реинжењеринга и документовања информационих система као и њихову евалуацију, експлоатацију и одржавање у функцији.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Слушаоци наставног предмета током курса стичу квалитетна знања у области инжењеринга и реинжењеринга информационих система, практично раде на задацима из области анализе система и моделирања системских структура и у том контексту овладавају низом наменских, стандардизованих и широм света примењиваних метода, средстава и алата за дату намену.						
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и објашњења. Инжењеринг и реинжењеринг информационих система. Животни циклус информационог система. Стратешко планирање развоја и изградње ИС. Анализа система - методе, технике и алати. Методолошки приступи у развоју и изградњи ИС. Моделирање системских структура. Методе и средства моделирања БП. Моделирање програмских основа. Техничке основе ИС. Кадрови за развој, експлоатацију и одржавање система. Тестирање и увођење система у функцију. Одржавање. Документовање ИС.						
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи у форми предавања и лабораторијских, рачунаром подржаних вежбања. У оквиру наставе вежбања се предвиђа и самостална израда обавезних задатака, уз могућност отворених консултација са предметним наставницима.						
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			
Семинарски рад		Да	40.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Крсмановић, Ц.	Пројектовање информационих система, уџбеник у припреми		Факултет техничких наука	2013	
2,	Booch, G., Maksimchuk, R. A., Engle, M. W., Yuang, B. J., Conallen, J., Houston, K. A.	Object-Oriented Analysis and Design with Applications (3rd Edition)		Addison - Wesley	2007	
3,	Pressman, R. S., Maxim, B. R.	Software Engineering: A Practitioners Approach (8th edition)		McGraw-Hill	2014	
4,	Marakas, G. M.	System Analysis and Design - An Active Approach (2nd edition)		Prentice-Hall	2004	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Организација предузећа				
Ознака предмета: IM1031						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Бороцки Јелена, Ванредни професор Дуђак Љубица, Ванредни професор Максимовић Радо, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Предмет се изучава у циљу стицања општих знања и специфичних вештина за разумевање значаја, суштине, прилаза у развоју и поступака организовања предузећа те за примену тих знања и вештина у раду на планирању, организовању, вођењу и контроли процеса у функцијама предузећа и у предузећу као целини, независно од програма рада предузећа и његове делатности.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти стичу општа знања и специфичне вештине на основу којих постају компетентни за: анализу процеса у предузећу и његове функционалне структуре, анализу чинилаца предузећа и њихове међусобне условљености, генерисање варијантних решења и избор најповољније организационе структуре предузећа и решавање конкретних организационих проблема у времену функционисања предузећа у околини - на тржишту.						
3. Садржај/структура предмета: Развој организације предузећа; Положај човека у процесу рада - човек, рад и технологије; Мисија, циљеви и политике предузећа; Чиниоци предузећа, процеси у предузећу и њихове међусобне везе; Подаци и база података предузећа; Основни токови у предузећу; Организациони облици и врсте организационих структура; Обликовање ефективних организационих структура предузећа; Технологија организације и промене у околини.						
4. Методе извођења наставе: Настава на предмету обухвата: Предавања са анализом практичних примера организационих структура конкретних предузећа; аудиторне вежбе у оквиру којих се у виду примера разрађују организационе методе и технике и израду семинарског рада који представља самосталан рад студента - студију случаја конкретног предузећа из угла начина организовања. Семинарски рад се ради на вежбама и у ваннаставном времену.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Обавезна	Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00
Семинарски рад		Да	20.00		Не	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Зеленовић, Д.	Технологија организације индустријских система - предузећа		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2012	
2,	Максимовић, Р.	Сложеност и флексибилност структура индустријских система		Факултет техничких наука Новом Саду	2003	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Систем менаџмента квалитетом					
Ознака предмета: IM1020						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Камберовић Бато, Редовни професор Вулановић Срђан, Доцент					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Предмет Систем менаџмента квалитетом изучава се у циљу добијања основних знања неопходних за управљање квалитетом. Изучавају се све активности у процесима планирања квалитета, контроле квалитета, обезбеђења квалитета и унапређења система квалитета.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Кандидат се упознаје са основним појмовима и принципима управљања квалитетом производа и процеса рада. Ова знања су, у контексту потреба која намећу тржишта данашњице, неопходна за успешну комуникацију (интерну и екстерну), успешно управљање ресурсима у својој ингеренцији и неопходна су подлога за развој личне каријереи опстанак и развој организације у којој ће, након завршених студија, кандидат радити.						
3. Садржај/структура предмета:						
• Место и улога система квалитета у организацији • Захтеви савременог тржишта • Квалитет система, процеса и производа • Контрола квалитета • Обезбеђење квалитета • Захтеви квалитета по петљи квалитета и начин њиховог задовољења • Анализа стабилности и тачности процеса - SPC методе • Трошкови квалитета • Унапређење квалитета и кадрови • Модели интегралног система квалитета						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су праћене са великим бројем примера из праксе. Предвидјена је и израда домаћег задатка, при чему се самостално решава конкретни практични проблем.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Група аутора	Систем менаџмента квалитетом		ФТН, ИИС-ИТЦ Нови Сад	2012	
2,	Група аутора	Методе и технике унапређења процеса рада		ФТН Институт за индустријске системе и ИИС - ИТЦ, Нови Сад	2012	
3,	Камберовић Бато	Модел интегралног система за управљање квалитетом		Факултет техничких наука и ИИС-ИТЦ, Нови Сад	1998	
4,	Зеленовић Драгутин	ИНТЕГРАЛНИ СИСТЕМ ОБЕЗБЕЂЕЊА КВАЛИТЕТА У ПРЕДУЗЕЋУ		ИИС Истраживачки и технолошки центар, Нови Сад	1997	
5,	Oakland, S. J.	TOTAL QUALITY MANAGEMENT		Butterworth - Heinemann Ltd, UK	1995	
6,	В. Радловачки	Општи процесни модел и оцењивање ефективности система менаџмента квалитетом у складу са захтевима серије стандарда ИСО 9000		ФТН Нови Сад	2011	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање пројектима					
Ознака предмета: II1019							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Морача Слободан, Ванредни професор Радаковић Никола, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Предмет Управљање пројектима има за циљ оспособљавање дипломираних индустријских инжењера за рад у пројектном тиму, за конципирање, обликовање и извођење пројеката по признатој методологији. Већина задатака које он обавља се јавља у облику пројекта, као нпр. развој производа, унапређење производа и процеса, смањење трошкова, унапређење квалитета, и др. те је важно да дипломирани инжењер влада предметном методологијом.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти ће бити оспособљени да обликују, покрену и воде пројекат у складу са препознатљивом методологијом, да задатке развоја производа, унапређења производа и процеса и смањења трошкова посматрају и изведу по пројектном принципу.							
3. Садржај/структура предмета:							
Основни појмови у подручју управљања пројектима. Животни циклус пројекта и организација. Карактеристике. Однос животног циклуса производа и пројекта. Фазе пројекта. Процеси за управљање пројектима. Међудејство процеса. Групе процеса за управљање пројектом, покретање, планирање, извршење, надзор и контролу и завршавање пројекта. Подручја знања за управљање пројектом. Управљање интеграцијом пројекта. Управљање обимом пројекта. Управљање временом на пројекту. Управљање трошковима пројекта. Управљање квалитетом пројекта. Управљање људским ресурсима пројекта. Управљање комуникацијама на пројекту. Управљање ризиком пројекта. Управљање набавком за пројекат. Управљање пројектима у индустрији.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања се изводе аудиторно. У ваннаставним терминима гостују вође пројеката из привреде. Вежбе су рачунарске и на њима се у радном окружењу MS Project приказују примери обрађени на предавањима							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Група аутора	Водич кроз корпус знања за управљање пројектима, четврто издање, превод на српски језик		Факултет техничких наука, Нови Сад		2010	
2,	Harvey Maylor	Project Management		Pearson		2010	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустијско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Људски ресурси у процесу рада				
Ознака предмета: II1022						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Дуђак Љубица, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Циљ предмета је да студенти (1) уоче промене у екстерном пословном окружењу које утичу на савремена предузећа, (2) уоче прелазак од традиционалних, ослоњених на физичке ресурсе, ка савременим, на знању заснованим, организацијама, (3) да се људи, односно људски ресурси, препознају као чинилац који ће обезбедити синергију организације, (4) уочи стратегијски значај људских ресурса, због њихове иновативности и креативности, у стварању одрживе конкурентске предности предузећа и (4) уоче да су запослени мотивисани, посвећени послу и лојални организацији само ако постоји неопходна веза између остваривања организационих и индивидуалних циљева запослених. Циљ предмета је да се, кроз организационо сагледавање места и улоге човека у савременом предузећу, операционализују инжењерска знања и да се код студената употпуни и интегрише компонента стратегијског размишљања о улози запослених у пословању, неопходна инжењерима који ће се налазити у било којој функцији у организацији.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти који одслушају предмет и положи испит ће (1) бити оспособљени да препознају запослене као најважнији ресурс у савременим предузећима, који је неопходно поставити на стратегијски ниво у организацији, (2) уочити сталну потребу (и/или развијати је) код запослених да уче и тако унапређују своје индивидуалне перформансе и инжењерска знања, а тиме јачају и перформансе организације, (3) бити у стању да, самостално или као део тима, раде на повећању својих креативних потенцијала и својих запослених, у процесу развијања и пројектовања нових производа и/или услуга, (4) бити у стању да преузму одговорност за резултате свог рада и своју каријеру и (5) бити способни да оперативно размишљају и спроводе бројне активности у организацији које се односе на учење и обуку, тимски рад, комуницирање, креативно решавање проблема, мотивацију запослених, увођење промена, решавање конфликта и етичких проблема.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Глобални процеси у окружењу (императив промена и глобализација, разматрање тржишних, технолошких, демографских и других екстерних фактора и интерних фактора пословног окружења); Промене у области радних односа; Место и улога човека у савременом пословном окружењу; Актуелни процеси у менаџменту и криза традиционалног менаџмента; Афирмација и концепцијске основе савременог стратегијског менаџмента; Менаџмент људских ресурса као одговор на промене пословања; Организација функције менаџмент људских ресурса у савременом предузећу; Практични аспекти менаџмента људских ресурса; Развој организације и развој појединаца кроз процесе учења; Принципи тимског рада; Решавање конфликта у организацији; Методе и технике креативног решавања проблема, Етика и одговорно пословање; Мотивација запослених; Комуницирање у организацији.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи усаглашавањем савременог теоријског концепта са предавања и рада на вежбама, у циљу што реалнијег и свестранијег сагледавања улоге човека у процесу рада, односно, људских ресурса у пословању организације. Настава се одвија кроз предавања и аудиторне вежбе.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Икач, Н.	Менаџмент људских ресурса		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
2,	Cascio, W.	Managing Human Resources: Productivity, Quality of Work Life, Profits		McGraw Hill Irwin	2006	
3,	Mullins, L.	Management & Organisational Behaviour, 9th Ed.		Pearson, Harlow, England	2010	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Технологије паковања				
Ознака предмета: II1023						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Дудић Слободан, Доцент Јовановић Вукица, Гостујући професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета представља овладавање основним знањем о технологијама паковања које омогућава студентима да боље разумеју значај и проблематику процеса паковања и њихово стручно оспособљавање за адекватну примену ових технологија у процесу паковања производа. Циљ предмете је да дипломирани индустријски инжењер стекне компетенције за пројектовање ефикасног процеса паковања производа као важног процеса у оквиру производног система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће бити оспособљени за разумевање значаја и проблематике процеса паковања као и примену различитих технологија паковања у процесу паковања производа. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства стиче компетенције за пројектовање ефикасног процеса паковања производа као важне основе у поступку пројектовања читавог производног система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Значај паковања производа, Предмет паковања, Амбалажа за паковање, Дизајн и штампа амбалаже за паковање, Методе и технике паковања, Машине и уређаји за паковање, Системи за паковање, Контрола процеса и квалитета паковања, Стандардизација у процесу паковања, Законска регулатива у паковању, Паковање и заштита животне средине, Економика паковања, Пројектовање поступка паковања.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава на предмету обухвата предавања на којима се студентима пружају теоријске основе о процесу паковања производа. Сва предавања су подређена практичним примерима везаним за технологију паковања који помажу у бољем разумевању теме наставне јединице. У оквиру вежби се подстиче рад у групама, анализирају системи за паковање различитих врста производа и раде практично оријентисани задаци из области пројектовања поступка паковања. Целокупне вежбе се одвијају уз помоћ рачунара.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	I.Vujković, K. Galić, M. Vereš	Ambalaža za pakiranje namirnica		Tectus Zagreb	2007	
2,	Joseph F. Hanlon, Robert J. Kelsey, Hallie E. Forcinio	Handbook of Package Engineering-third edition		CRC Press USA	1998	
3,	Walter Soroka, CPP	Fundamentals of Packaging Technology-4th EDITION		Institute of Packaging Professionals USA	2009	
4,	Kit L. Yam	The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology		Wiley USA	2009	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Алгоритми и структуре података				
Ознака предмета: II1024					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Ђулибрк Дубравко, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је развој алгоритамског начина мишљења. Студенти ће савладати основне алгоритме који се користе у имплементацији рачунарских програма и методе анализе њихове комплексности, коректности и перформанси. Поред тога, разумеће типове и карактеристике основних структура података, као и начине њихове примене.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да на ефикасан начин имплементирају савремене рачунарске програме. Биће у стању да теоретски потврде коректност рачунарског програма и процене његову комплексност у погледу рачунских захтева и времена извршавања. Поред тога унапредиће вештину програмирања у програмском језику Јава.					
3. Садржај/структура предмета:					
Курс покрива следеће: основни концепти алгоритама и структура података, алгоритми за сортирање података, "подали и владај" приступ за дизајнирање алгоритама, итеративни алгоритми, основне структуре података (низови, листе, бинарна стабла), анализа коректности алгоритама, анализа комплексности и преглед неких не-детерминистичких (еволутивних) алгоритама. Теоретски део предмета је допуњен практичним вежбама дизајнирања и имплементације алгоритама и структура података у Јава програмском језику.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и лабораторијске вежбе, тестови и испитни задатак. У оквиру лабораторијских вежби ће студенти бити оспособљени за имплементацију основних алгоритама и структура података у програмском језику Јава. Усвајање теоретских знања са предавања ће се проверавати тестовима, а испитни задатак ће укључивати практичну имплементацију алгоритама одговарајуће сложености.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Дејан Живковић	Основе Јава програмирања		Универзитет Сингидунум	2009
2,	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein	Introduction to Algorithms		Massachusetts Institute of Technology	2009
3,	Andrew S. Tanenbaum	Архитектура и организација рачунара		Микрокњига	2005



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Управљање процесима рада						
Ознака предмета: IM1101							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:	<p>Митровић Војин, Доцент Стеванов Бранислав, Доцент Тешић Здравко, Редовни професор</p>						
Статус предмета:	О						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета представља овладавање основним знањем у подручју управљања процесима рада у производним и услужним предузећима и стицање компетенција за примену савремених система за планирање, управљање и контролу токова у процесима рада у реалним предузећима као и интеграцију са осталим системима предузећа.</p>							
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти ће бити оспособљени да: разумеју структуру процеса рада и њихову међусобну повезаност и односе осталим функцијама предузећа; моделирају систем за управљање процесима рада; примене стечено теоријско знање и искуство, из низа обрађених практичних примера, на решавању проблема планирања и управљања процесима рада.</p>							
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Потреба управљања процесима рада. Принципи управљања процесима рада. Системи за управљање производњом. PBC прилаз. MRP прилаз. Just-in-Time – Kanban прилаз. ИИС прилаз у управљању процесима рада. Модули система за управљање процесима рада. Информациони системи за управљање процесима рада. Основе ERP система. SAP PP – планирање и извођење производње. ИИС апликативни софтвер за управљање процесима рада. Примана SAP PP на изабраном производном систему. Студије случаја – примена ИИС апликативног софтвера на изабраном производном систему.</p>							
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>За остварење постављених циљева образовања у наставном процесу се користи комбинација предавања, аудиторних и лабораторијских вежби и студије случаја подржане инсталираним апликацијама (ИИС – софтвер за управљање процесима рада, SAP PP апликација за планирање и вођење производње.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Зеленовић, Д.	Управљање производним системима		Факултет техничких наука у Новом Саду		2004	
2,	Stefan Weidner	Introduction to SAP ERP		SAP Uni.AI.		2010	
3,	Laudon, K., Laudon, J.	Essentials of management Information Systems		Prentice Hall		2011	
4,	Schroeder, R.G.	Operations Management		McGraw-Hill		1993	
5,	Wollmann, E.T.	Manufacturing Planning and Control Systems		McGraw-Hill		2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање, провера и анализа система управљања заштитом животне средине					
Ознака предмета: II1025							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Шевић Драгољуб, Доцент					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IM1020	Систем менаџмента квалитетом			Да	Не	
Услови:							
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета је стицање напредних знања студената о концепту имплементације, развоја и начину управљања заштитом животне средине у предузећима са становишта захтева међународног стандарда ISO 14001:2004 базирано на процесном прилазу. Такође, циљ предмета је подизање свести студената о значају заштите животне средине за свеопшти развитак људског друштва.</p>							
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да: (1) у потпуности разумеју захтеве међународног стандарда ИСО 14001:2004, (2) стичу знања и вештине за оцену заштите животне средине са становишта локације и делатности предузећа, (3) стичу знања и вештине за пројектовање и планирање система управљања заштитом животне средине, (4) стичу знања и вештине за вредновање аспеката заштите животне средине, (5) стичу знања и вештине за вредновање учинка заштите животне средине, (6) стичу знања и вештине за оцену и интерпретацији животног циклуса, (7) стичу знања и вештине за дефинисање начина реаговања у ванредним ситуацијама и (8) стичу знања и вештине за учествовање у успостављању система управљања заштитом животне средине, према захтевима стандарда ISO 14001:2004 у било ком предузећу.</p>							
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Предмет обухвата развој концепта одрживог развоја, глобалне проблеме животне средине, узроке и последице деградације животне средине, напредне принципе стратегије и политике одрживог развоја, принципе управљања еколошким ризицима. Предмет обухвата знања у области стандардизације управљања заштитом животне средине, метода процене утицаја на животну средину, итд. Део садржаја предмета је посвећен међународним конвенцијама, европском и домаћем законодавству у области животне средине.</p>							
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава на предмету обухвата предавања са примерима анализе стања, различитих стратегија и избора и оцене примењених стратегија на очувању животне средине. На вежбама студенти реализују семинарски рад који по изради презентују осталим студентима групе након чега се, уз помоћ асистента, реализује дебата. У оквиру вежби се подстиче рад у групама.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Ken Whitelaw	ISO 14001 Environmental Systems Handbook			Elsiver Butterworth-Heinemann	2012	
2,	Група аутора	Систем квалитета ИСО 9001:2008			ФТН, Нови Сад и ИИС - Истраживачки и технолошки центар	2010	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Инжењерство услуга				
Ознака предмета: IM1103					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Симеуновић Ненад, Доцент				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је овладавање знањима и вештина потребним за пројектовање услуга и услужног процеса укључујући све специфичности услужног производа. У предмету се изучава веза између услужног концепта, услужног процеса и услужног система и њихов значај за ефективну и ефикасну производњу услуга усклађених према захтевима корисника.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити оспособљени да пројектују и развијају услугу и услужни систем, користећи алате и технике инжењерства услуга, и да на адекватан начин одреде потребне ресурсе и технологију у циљу стварања што бољих перформанси услуге. Овај предмет даје компетенције за управљање и унапређење система у коме су доминантан производ услуге.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у инжењерство услуга; Природа и карактеристике услуга; Идентификација различитих типова услуга и услужних процеса, анализа услужне трансакције; Концепт услуга; Пројектовање и развој услуге; Управљање услужним процесом; Инжењерски алати за управљање услужним процесима; Квалитет услуге и услужног процеса; Контрола услужног процеса; Репозиционирање услужних процеса; Учесници у услужном процесу, менаџмент корисницима; Услужни систем, услужни ресурси; Инжењерски алати за концептуално пројектовање услужног система; Менаџмент технологијом; Менаџмент капацитета.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и аудиторне вежбе, уз теоријску обраду потребног броја студија случаја. Вежбе обухватају аудиторно увођење студената у изучавану проблематику, интерактивну обраду студија случаја. Студенти у мањим групама раде конкретан пројектни задатак који за циљ има примену стеченог знања. Предвиђена је јавна одбрана рада. Завршни испит се изводи писмено у виду теста.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Тосић, И., Симеуновић, Н.	Инжењерство услуга		Факултет техничких наука у Новом Саду	2012
2,	Salvendy, G., Karwowski, W.	Introduction to Service Engineering		Wiley	2010
3,	Chang, C.M.	Service Systems Management and Engineering: Creating Strategic Differentiation and Operational Excellence		Wiley	2010
4,	Haksever, C., Render, B., Russell, S.R., Murdick, G.R.	Service management and operations		Prentice Hall	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустијско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Индустијска роботика				
Ознака предмета: II1035						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Боровац Бранислав, Редовни професор Раковић Мирко, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустијске роботике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исход предмета су знања из основе индустијске роботике.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена, примена робота у индустијским задацима.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 3 вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустијским роботима. Вежба на рачунару се раде у МАТЛАБ-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата). Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита		Да 40.00
				Практични део испита - задаци		Да 30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	М. Вукобратовић	Увод у роботик		Индтитут Михајло Пупин, Београд	1986	
2,	М. Вукобратовић	примењена динамика манипулационих робота		Техничка књига, Београд, ИИ допуњено и измењено издање	1990	
3,	М. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar	Robot modelling and control		Јохн Вилеу& Сонс.	1990	
4,	L. Sciacvico, B. Siciliano	Modelling and control of robot manipulators		Спрингер Верлаг	2000	
5,	Б. Боровац, Г. Јорђевић, М. Рајић, М. Раковић	Индустијска роботика			2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Технологије демонтаже и рециклаже					
Ознака предмета: II1037							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Лазаревић Милован, Ванредни професор Вукелић Ђорђе, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Циљ предмета представља овладавање знањима у области демонтажних технологија, као и у подручју рециклажних технологија и процеса, која омогућавају студенту самостално извођење наведених поступака у пракси. Циљ предмета је да дипломирани индустријски инжењер стекне компетенције за примену напредних алата за демонтажу производа, односно пројектовања система за рециклажу.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студенти ће бити оспособљени за избор оптималне стратегије за демонтажу производа на крају животног века, односно за примену различитих метода прераде отпадних материјала у производе, материјале и супстанце за првобитну или другу намену. Студенти стичу компетенције за дефинисање стратегија управљања производом на крају животног века у различитим процесима индустријског инжењерства.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Увод у технологије демонтаже и рециклаже. Еколошки аспекти производње и одрживог развоја. Стратегије на крају животног века производа. Пројектовање за извршност. Структура производа, материјали и погодност за демонтажу и рециклажу. Структурирање производа. Анализа карактеристика производа на крају животног века. Дефинисање редоследа захвата демонтаже производа—мрежни дијаграм. Одређивање дубине демонтаже. Избор варијанте процеса демонтаже. Степен поделе рада. Технологије демонтаже. Уређаји и алати за демонтажу. Пројектовање технолошког поступка и система за демонтажу. Селекција материјала у зависности од изабране стратегије. Стандардни елементи система за демонтажу. Пројектовање нестандартних елемената за демонтажу. Пројектовање комплексних технолошких система за демонтажу. Избор система за руковање материјалом и складиштење. Обликовање просторне структуре система за демонтажу. Руковање опасним и штетним материјалима. Аутоматизација демонтажних операција. Увод у рециклажне технологије. Законодавство у области рециклаже. Механички рециклажни процеси. Хемијски рециклажни процеси. Биолошки рециклажни процеси. Рециклажа папира. Рециклажа стакла. Рециклажа гуме. Рециклажа пластике. Рециклажа металног отпада. Рециклажа возила. Рециклажа батерија и акумулатора. Рециклажа беле технике. Рециклажа електричног и електронског отпада. Рециклажа дрвета. Рециклажа медицинског отпада.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава обухвата предавања, односно рачунарске и лабораторијске вежбе. Предавања обрађују теоријске аспекте предметних области, пропраћене карактеристичним примерима. Вежбе су практично оријентисане и усмерене ка овладавању специјализоване опреме и софтверских алата. Вежбе се изводе у лабораторијама и уз помоћ рачунара.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	20.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Ђосић, И., Лазаревић, М.	Технологије демонтаже		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012		
2,	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ., Хаџистевић, М., Будак, И. и др.	Рециклажа и рециклажне технологије		Факултет техничких наука, Нови Сад	2011		
3,	McGovern, M.S, Gupta, M.S.	The Disassembly Line: Balancing and Modeling		McGraw-Hill Prof Med/Tech	2010		



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4,	Lambert, A.J.D., Gupta, M.S.	Disassembly Modeling for Assembly, Maintenance, Reuse and Recycling	Taylor & Francis	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Симулација процеса рада			
Ознака предмета: IM1106					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Buchmeister Borut, Гостујући професор Лалић Бојан, Ванредни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета представља овладавање основним знањем у подручју дискретних симулацијских техника (моделирање, симулација и анализа) које омогућавају студенту да самостално изведе анализу различитих решења у пројектовању процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити осposобљени за моделирање, симулацију и анализу процеса и пројектовање унапређења којима се постижу оптимални параметри процеса рада. Дипломирани инжењер индустријског инжењерства и менаџмента стиче компетенције за напредно пројектовање система уз примену симулација као аналитичких алата.					
3. Садржај/структура предмета:					
Симулације као метода унапређења процеса рада. Примена симулација. Моделирање процеса. Истраживање продуктивности производних процеса. Предности и недостаци симулационих техника. Основни концепти. Теорија редова чекања. Квантитативна анализа дискретних система у подручју производње, транспорта, складиштења и услуга. Специфичности симулације услужних система. Планирање процеса симулације. Сакупљање улазних података. Обликовање модела. Провера модела. Примери ручне и коњутером подржане симулације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе се изводе у наменској лабораторији уз демонстрацију решења различитих софтвера за симулацију дискретних процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Jerry Banks	Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications and Practice			2000
2,	Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman	Operations Management (Strategy and analysis)		Pearson Education	2002
3,	Влатко Черић	Симулацијско Моделирање		Школска књига –Загреб	1993
4,	Averill M. Law, W.David Kelton	Simulation Modeling and Analysis		McGraw Hill	2000
5,	R.D.Hurrion	Simulation		Springer-Verlag	1986
6,	W. David Kelton, R. p. Sadowski, D. A. Sadowski	Simulation with Arena		McGraw Hill	2002
7,	Stewart Robinson	Simulation (The practice of Model Development and Use)		Wiley	2004
8,	Andrew F. Seila, Vlatko Ceric, Pandu Tadikamalla	Applied Simulation Modeling		Thomson Learning Inc.	2003
9,	Lawrence M. Leemis, Stephen K. Park	Discrete-Event Simulation (A First Course)		Pearson Education Inc.	2006
10,	Larry P. Ritzman, Lee J. Krajewski	Foundations of Operations Management		Pearson Education Inc.	2003
11,	Jerry Banks, John Carson, Barry L. N., David, N.	Discrete-Event System Simulation, Fourth Edition (Paperback)		Prentice Hall	2004



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Аутоматизација процеса рада 2				
Ознака предмета: II1038					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:	<p>Дудић Слободан, Доцент Јоцановић Митар, Ванредни професор Шешлија Драган, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти добију знања из управљачких техника које се користе у пнеуматским, електропнеуматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
сход предмета су знања из управљачких техника које се користе у пнеуматским, електропнеуматским, електрохидрауличним и хидрауличним системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Избор технике аутоматизације. Пнеуматски управљачки системи. Хидраулични управљачки системи. Електропнеуматски управљачки системи. Електрохидраулични управљачки системи.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00	Колоквијум	
Тест		Да	10.00	Колоквијум	
				Да	
				Не	
				Не	
				20.00	
				20.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Vladimir Savić	ULJNA HIDRAULIKA 2		IKOS, Novi Sad	1997
2,	E. Pashkov, Y. Osinsky, A. Chetiviorkin	Electropneumatics in Manufacturing Processes		FESTO Didactic	2004
3,	Драган Шешлија	Аутоматизација процеса рада - пнеуматика (скрипта)		ФТН, Нови Сад,	2012



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање база података				
Ознака предмета: IM1506					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Ристић Соња, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основно образовање студената у области база података (БП) и техника пројектовања БП, са могућношћу укључивања у реалне пројекте из области развоја БП.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Упознавање актуелних модела података и стицање вештина и знања, неопходних за примену основних и напредних техника пројектовања БП. Савладавање основних техника примене језика SQL на серверима БП.					
3. Садржај/структура предмета:					
Развој поступака за управљање подацима и појам БП. Основни концепти и карактеристике модела података. ER модел података. Релациони модел података. Класификација и врсте ограничења у релационом моделу података. Функционална зависност и кључ шеме релације. Аномалије ажурирања. Нормалне форме. Технике пројектовања релационе шеме базе података. Употреба језика SQL у опису шеме базе података и манипулацији подацима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације; тимски рад на пројектовању концептуалне шеме базе података; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	
Сложени облици вежби		Да	10.00	30.00	
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Могин, П., Луковић, И.	Принципи база података		Факултет техничких наука, Нови сад	1996
2,	Elmasri R, Navathe S.	Fundamentals of Database Systems, 6/E		Pearson Education Ltd.	2011
3,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података		ФТН, Нови Сад	2004



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Објектно оријентисане информационе технологије						
Ознака предмета: IM1512							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Драган Дину, Доцент Пржуљ Ђорђе, Доцент Живанов Жарко, Доцент						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Циљ наставног предмета је да студентима пружи одређена основна и примењена знања из области објектно-оријентисаних (ОО) информационих технологија и објектно-оријентисаног софтверског инжењерства. С обзиром на изузетно динамичан развој комерцијалних алата у овој области, значајан циљ је да се студенти оспособе за систематичан приступ изучавању нових алата, који ће им омогућити брзо и лако овладавање њиховом применом.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студенти ће савладати основне методе објектно-оријентисаног пројектовања и развоја софтвера, применом UML језика за моделовање и Јава програмског језика.							
3. Садржај/структура предмета: Објектно-оријентисана парадигма. Увод у објектно-оријентисано софтверско инжењерство. Основни концепти ОО приступа: објекат, класа, порука, и сл. Идентитет објекта. Наслеђивање и основни принципи. Скривање имплементације, полиморфизам и перзистенција. Објектно-оријентисани модел података. Технике објектно-оријентисаног програмирања. Основни концепти и синтакса Јава програмског језика. Основни концепти обједињеног језика за моделирање (UML). Објектно-оријентисани модел система - модел структуре и модел понашања. Методолошки приступ развоју ОО софтверских производа - обједињени процес.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	40.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Craig L.	Applying UML and Patterns, 3/E		Prentice Hall	2004		
2,	Bruegge, B., Dutoit, A.	Object Oriented Software Engineering, 3/E		Pearson Education Int.	2010		
3,	OMG	OMG Unified Modeling Language™ (OMG UML)		http://www.omg.org/spec/UML/2.4.1	2012		
4,	Eckel, B.	Мислити на Јави		Микро књига	2002		



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Методe и технике унапређења квалитета						
Ознака предмета: II1036							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Камберовић Бато, Редовни професор						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Предмет Методе и технике унапређења квалитета има основни циљ да обучи студенте за примену различитих метода и техника каоје се користе за унапређење квалитета. Основни садржај предмета чине поглавља: статистичке методе, инжењерске методе, менаџерске методе.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Менаџер квалитета на овом предмету добија практична знања о сврси, структури, потребним ресурсима и начинима примене већег броја метода и техника унапређења квалитета. Ова знања се сматрају неопходним у редовним пословима менаџера квалитета у пракси.							
3. Садржај/структура предмета:							
- Основе унапређења квалитета - Тимски рад на унапређењу квалитета - Кораци - процеси унапређења квалитета - Примена метода и техника по корацима - процесима унапређења - Статистичке методе и технике унапређења квалитета - Инжењерске методе и технике унапређења квалитета - Менаџерске методе и технике унапређења квалитета							
4. Методе извођења наставе:							
Предавање. Нумеричко-рачунске (Н) и лабораторијске (Л) вежбе. Консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из лабораторијских вежби, групног задатка, рачунског и теоријског дела испитног задатка.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Група аутора	Методe и технике унапређења процеса рада		ФТН-ИИС-ИТЦ Нови Сад		2012	
2,	Hitoshi, K	Statistical methods for quality improvement		3A Corporation, Tokyo		1995	
3,	Hosotani, K	The QC problem solving approach		3A Corporation, Tokyo		1992	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Системи за подршку планирању ресурса за производњу				
Ознака предмета: II1039						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Крсмановић Цвијан, Редовни професор Стефановић Дарко, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је оспособљавање студената за разумевање концепта интегрисаних пословних процеса коришћењем система за подршку планирању ресурса за производњу и изучавање технолошких и софтверских решења која се фреквентно примењују у том домену рада и пословања реалних индустријских система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти који одслушају предмет и положи испит ће, у исходу образовања, овладати неопходним знањима о системима за подршку планирању ресурса за производњу и овладати значајним бројем метода, техника и вештина у раду у датом подручју. Такође ће бити оспособљени да учествују у имплементацији таквих система, да активно користе софтверска решења за дату намену, да врше неопходне анализе и дају компетентне препоруке при избору и имплементацији таквих софтверских решења.						
3. Садржај/структура предмета:						
У оквиру предмета ће се обрађивати садржаји као што су: системи за подршку планирању ресурса за производњу, базични концепти, трендови развоја и примене, употреба у компанијама у Србији и свету, избор и имплементације система за подршку планирању ресурса за производњу, препреке и баријере у имплементацији система, кључне компоненте система за подршку планирању производних ресурса, фазе имплементације системи за подршку планирању, заштита у системима за подршку планирању ресурса за производњу.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава на предмету обухвата предавања са примерима информационих система за подршку производњи, стратегије и приступе имплементације система за подршку планирању производних ресурса и приступе и моделе процене успеха, односно ефикасности имплементираних решења. Вежбе се одвијају у лабораторији уз помоћ рачунара и у оквиру вежби се подстиче самосталан и тимски рад на изради прототипова софтверских решења у домену система за подршку планирању ресурса за производњу.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	10.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Marianne Bradford	Modern ERP: Select, Implement & Use Today's Advanced Business Systems		lulu.com	2010	
2,	Hawking Paul	Enterprise Resource Planning Systems in a Global Environment		IGI Global	2008	
3,	Thomas F. Wallace, Michael H. Kremzar	ERP: Making It Happen: The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning		Johan Wiley & Sons, Inc.	2001	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Пројектовање, провера и анализа система квалитета				
Ознака предмета: IM1606					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Камберовић Бато, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ основних знања из процеса пројектовања система менаџмента квалитетом (снимак стања, израда пројекта за унапређење система менаџмента квалитетом) и знања потребних за израду докумената система менаџмента квалитетом, преиспитивање од стране руководства, интерну проверу система менаџмента квалитетом и оптимизацију обима провера према захтевима процеса рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Кандидат положеним испитом упознаје се са основним принципима и осваја знања потребна менаџеру квалитета у практичном раду при: увођењу система управљања квалитету, при његовој провери и при анализи и оцени стања система управљања квалитетом.					
3. Садржај/структура предмета: Процес пројектовања система менаџмента квалитетом (снимак стања, израда пројекта за унапређење система квалитета/спровођење процедуре самооцењивања система менаџмента), израда докумената система менаџмента квалитетом, преиспитивање од стране руководства, интерна провера система менаџмента квалитетом.					
4. Методе извођења наставе: 1.) Предавања; консултације. 2.) Испит се полаже писмено и усмено. 3.) Оцена испита се формира на основу успеха из групних и индивидуалних задатака и испитног задатка.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	30.00	
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Група аутора	Систем менаџмента квалитетом		ФТН, ИИС-ИТЦ Нови Сад	2012
2,	Група аутора	Интерне провере - проверавање система менаџмента квалитетом		ИИС-Истраживачки и технолошки центар, Нови Сад	2009
3,	Dew, J. R.	QUALITY CENTERED STRATEGIC PLANNING		Quality Resources, New York, NY, USA	1997



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Организација и менаџмент одржавањем					
Ознака предмета: II1040						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Бекер Иван, Редовни професор Шевић Драгољуб, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Предмет Организација и менаџмент одржавањем има за циљ продубљивање знања стечених у предмету Основе одржавања средстава рада, у областима планирања, организовања, руковођења и управљања процесима одржавања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушаног предмета и положеног испита, студенти ће бити оспособљени за учешће у активностима планирања, организовања, руковођења и управљања процесима одржавања у предузећу. Такође ће бити оспособљени за спровођење анализе успешности одржавања и за пројектовање побољшања одржавања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Термини и дефиниције, Политике одржавања, Планирање залиха, Модели планирања залиха, Добављачи резервних делова, Управљање трошковима, Информациони систем, Документација, Токови података, Кадрови, Обука, Организација, Оцена успешности одржавања						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и аудиторне вежбе, консултације. Студенти могу положити део испита кроз колоквијум (тада се на испиту полаже само преостали део градива), при чему се оцена испита одређује као средња оцена добијених оцена на колоквијуму и испиту. Испит и колоквијум (рачунски и теоријски део) се полажу писмено. За полагање је потребно да оцене оба дела буду позитивне. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, успеха из колоквијума и испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Драгутин Станивуковић, Иван Бекер	Одржавање средстава рада (у припреми)			2013	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустијско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Рачуарска интеграција производних система				
Ознака предмета: II1029						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Остојић Гордана, Ванредни професор Шешлија Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студенти овладају начином реализације потпуне рачуарске интеграције производних система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи предмета су овладавање техникама и избор одговарајућег система и/или уређаја и интерфејса које је могуће применити у различитим производним процесима у циљу потпуне рачуарске интеграције. Посебан нагласак је на примени различитих технологија за комуникацију у јединствени систем.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у СИМ. Преглед постојећих СИМ модела. ISO-OSI референтни модел. Топологија мрежа и мрежне комуникације. Протоколи индустријских мрежа: TCP/IP, Ethernet, Profibus, Foundation Fieldbus, Wireless Ethernet, ASI DeviceNet, Wi-Fi, Bluetooth. Флексибилни производни системи. Интерфејси: RS-232, RS-485, RS-422, USB. Трансфер линије. Начини увођења СИМ-а и анализа предности и мана. Примери СИМ постројења.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз теоријски део испита, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		50.00
				Колоквијум		20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	U. Rembold, B.O. Nnaji	Computer Integrated Manufacturing and Engineering		Addison-Wesley	1993	
2,	P. Ranky	Computer Integrated Manufacturing: An Introduction with Case Studies		Prentice Hall International	1996	
3,	D.P.Buse, Q.H.Wu	IP Network – based Multi –agent System for Industrial Automation		Springer	2006	
4,	Остојић, Г., Шешлија, Д.	Рачуаром интегрисани производни системи - скрипта		ФТН	2012	
5,	Homem De Mello S. L., Lee, S. L.	Computer-Aided Mechanical Assembly Planning		Springer	1991	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Предузетништво и иновације					
Ознака предмета: II1041							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Бороцки Јелена, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Основни циљ предмета јесте да студентима обезбеди (1) разумевање основних концепата и праксе предузетништва и предузетничког начина деловања инжењера, (2) разумевање значаја иновација за развој предузетништва и (3) разумевање модела иновационог процеса и иновационог предузећа.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Студенти који одслушају предмет, изврше предиспитне обавезе и положи испит су оспособљени да: (1) разумеју основне појмове предузетништва, развију предузетничке карактеристике инжењера; (2) прихвате основне принципе предузетничког процеса и разумеју карактеристичне проблеме покретања сопственог посла; (3) анализирају иновативност предузећа, иновациони процес и могућност управљања иновацијама у предузећу; (4) прихвате и осмисле принципе кључне за процес настанка иновација у предузећу и њиховог пласирања на тржишта.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Уводни део: значај и улога предузетништва за развој предузећа и привреде, предузетник – особине и вештине. Предузетништво новог доба – нови пословни модели, нови послови и пословне вештине инжењера; иновације и предузетништво у новим условима привређивања. Предузетник и предузетништво (појам и дефиниција, карактеристике и вештине, примери добрих и лоших предузетника). Инжењер, менаџер и предузетник (сличности и разлике, неопходне вештине, интеграција вештина и инжењерског знања). Значај идеје за предузетнички подухват; преображај идеје у посао. Истраживање предузетничког окружења. Веза предузетништва и иновација. Типологија иновација. Модели иновационих процеса. Иновационе стратегије. Управљање иновацијама. Иновација и технолошке трајекторије. Иновативно предузеће – карактеристике, индикатори, мерење и праћење кључних елемената иновативности предузећа. Иновациони радар. Интелектуална својина.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава на предмету одвија се кроз предавања и вежбе. Предавања комбинују теорију и практичне примере. Предавања делом реализују гостујући предавачи. У оквиру вежби, рад ће се одвијати у групама и самостално. Део вежби се одвија кроз посету пословним инкубаторима, заводу за интелектуалну својину и другим релевантним институцијама.</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	50.00
Презентација		Да	10.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Шенк, В., Бороцки, Ј. и други	Водич за иновативне предузетнике			2007		
2,	Текић, Бороцки, Митровић	Предузетништво и иновације – електронска скрипта			2013		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		Токови енергије и енергетска ефикасност				
Ознака предмета: II1044						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Гвозденац Душан, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Једна од најделотворнијих мера ка смањењу потрошње примарне енергије је употреба технолошких унапређења енергетских система и развој нових процедура за управљање и контролу енергетских токова. У оквиру овога предмета енергетска ефикасност се изучава као средство за смањење потрошње енергије и емисије штетних гасова. Циљ предмета је овладавање основним знањем из области енергетске ефикасности у процесима трансформације, дистрибуције и коришћења енергената и финалних видова енергије у енергетским секторима, а нарочито у индустрији и зградарству, које омогућавају студенту да самостално изведе инжењерску анализу. Циљ предмете је да дипломирани инжењер стекне компетенције, знања и вештине са којима ће моћи да у будућности учествује у процесима идентификовања енергетских токова, као и предлагања мера које ће унапредити</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти ће бити оспособљени за све техничке али и нетехничке аспекте енергетске ефикасности. Дипломирани инжењер стиче компетенције за овладавање основама анализе енергетских токова, формирања мера за унапређење енергетске ефикасности, енергетског менаџмента.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; Дефинисање енергетских токова; Веза енергетике и производње; Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; Праћење енергетске потрошње; Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења, парно и/или топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; расхладни и системи компримованог гаса; електрични системи) и зградарству (анализа карактеристика објекта (омотач), система за климатизацију грејање и хлађење, електрични потрошачи). Мере уштеде енергије: техничке (повећање енергетске ефикасности уређаја, коришћење отпадне топлоте) и организационе (управљање енергијом, тимска подршка и значај хијерархијски дефинисаних обавеза и активности, свесност и мотивација запослених, иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије).</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава на предмету обухвата предавања, вежбе и консултације. У оквиру вежби се подстиче самостални и рад у групама, анализа конкретних примера из праксе, коришћење адекватних софтвера при решавању проблема. Присуство на предавањима у вежбама је обавезно. У оквиру предиспитних обавеза студенти су обавезни да полагају тест. Испит се изводи у писменој форми.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић Б., Морвај, З.	Енергетска ефикасност		ФТН Издаваштво, Нови Сад	2012	
2,	Morvaj, Z., Gvozdenac, D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management		John Wiley & Sons – IEEE press	2008	
3,	Eastop T. D., Croft D. R.	Energy Efficiency (for Engineers and Technologists)		Longman Scientific & Technological	1990	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Анализа и обрачун трошкова производње					
Ознака предмета: II1047							
Број ЕСПБ: 6							
Наставници:		Иванишевић Андреа, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Овладавање новим трендовима и методама управљања и анализе трошкова у предузећу, критеријумима доношења менаџерских одлука о трошковима, као и начинима активирања резерви у трошковима ради повећања профита пословања предузећа.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Стечена знања односе се на разумевање предметне материје, могућност примене нових метода и техника у управљању и анализи трошкова, као и стицање знања која се односе на успешно менаџерско управљање трошковима у динамичном пословном окружењу.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Цост-бенефит анализа-пројектна анализа трошкова и користи у сврхе информационе подршке менаџменту у процесу доношења пословних одлука. Нови приступи у обрачуну и управљању трошковима. Стратегијски приступ менаџменту трошкова. Срварни, плански и стандардни трошкови. Процес планирања трошкова. Стандардизација директних и индиректних трошкова-флексибилни план трошкова производње. Доношење пословних одлука на бази граничних трошкова. Формирање тржишних цена у условима различитих тржишних стања. Калкулација трошкова и цена. Процена трошкова на бази анализе преломне тачке рентабилности-графикона рентабилитета. Контрола трошкова-превентивна и корективна контрола трошкова. Нови концепти и пракса менаџерског управљања трошковима. Примена метода симулације у планирању и контроли трошкова. Информациона подршка планирању и контроли трошкова.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Илустрације пословне праксе путем анализе случајева у циљу повезивања елаборираних трошковних концепата, метода и техника са реалним проблемима у процесу управљања и анализе трошкова.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Branislav Marić, Andrea Ivanišević	Analiza i obracun troškova proizvodnje (elektronska skripta)		Fakultet tehničkih nauka Novi Sad		2012	
2,	Hansen, D.	Cost Management		McGraw-Hill, New York		2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Аутоматизација континуалних процеса					
Ознака предмета: II1042							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Дудић Слободан, Доцент Шешлија Драган, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенти добију знања из компоненти и управљачких техника које се користе у аутоматизацији континуалних технолошких процеса.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Исход предмета су знања о компонентама и управљачким техника које се користе у аутоматизацији технолошких континуалних процеса.							
3. Садржај/структура предмета:							
Компоненте за управљање континуалним процесима. Засуни. Славине (са седиштем, лоптасте, лептирасте). Разводни вентили. Трокраки вентили. Регулатори притиска. Регулатори протока. Сепаратори кондензата. Парне бране. Погонски елементи за управљање засуницама, славинама и разводницима у континуалним процесима (пнеуматски, електрични). Сензори за континуалне процесе (гранични прекидачи, нивомери, протокометри, термометри, манометри, проточне ваге). Управљање континуалним процесима. Дистрибуирано пнеуматско управљање. Дистрибуирано електроуправљање. Управљање континуалним процесима преко индустријских рачунарских мрежа. Бежично управљање континуалним процесима. SCADA системи за континуалне процесе.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00			Не	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Pashkov, E., Osinsky, Y., Chetviorkin, A.	Electropneumatics in Manufacturing processes		SevNTU Севастопол, Украјина	2004		
2,	Шешлија, Д.	Производња, припрема и дистрибуција ваздуха под притиском		ИКОС Нови Сад	2002		
3,	Hesse, S.	Sensors in Production Engineering		Festo AG Esslingen, Немачка	2001		
4,	Heinemann, T.	Handbuch fur Prozesstechnik		Festo AG Esslingen, Немачка	2005		
5,	Драган шешлија	Аутоматизација континуалних процеса - скрипте		ФТН, Нови Сад	2012		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Системи за мерење, надзор и управљање						
Ознака предмета: II1045							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:	Козак Дражан, Гостујући професор Остојић Гордана, Ванредни професор						
Статус предмета:	И						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти овладају начином примене система за надгледање и визуелизацију процеса у индустријским системима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања која студентима дају могућност да примене системе за надгледање и визуелизацију процеса у индустријским системима.							
3. Садржај/структура предмета: Аквизиција сигнала; Надгледање и процесирање догађаја; Управљање процесима; Прикупљање података из индустријских процеса; Хронологија догађаја и анализа; Визуелизација процеса; Прорачини и извештаји; Специјалне функције; Телеметрија; HMI i MMI интерфејси; Дисплеји; WEB оријентисани системи; Системи за надзор неиндустријских процеса; Безбедност у системима за надгледање.							
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз предметни пројекат и завршни испит. Услов да студент изађе на завршни испит је да успешно заврши пројекат. Завршни испит је писмени.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Не	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Barfield L.	The User Interface Concepts and Design		Addison Wesley		1993	
2,	N. Kirianaki, S. Yurish, N., Shpak, V. Devnaga	Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors		John Wiley & Sons		2002	
3,	Остојић, Г., Станковски, С.	Системи за надгледање и визуелизацију процеса - скрипта		ФТН		2012	



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Вештачка интелигенција у инжењерству					
Ознака предмета: II1048						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:	Станковски Стеван, Редовни професор					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студенти овладају областима вештачке интелигенције и техникама програмирања из наведене области.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета је овладавање областима вештачке интелигенције и техникама програмирања из наведене области.						
3. Садржај/структура предмета: Математичка логика; Програмски језик PROLOG; Простор стања; Продукциони системи; Стратегије претраживања; Представљање знања; Машинско учење; Експертни системи; Неуронске мреже; Фази логика; Генетски алгоритми; Рој интелигенција; Интелигентни агенти; Интелигентни уређаји; Интелигентне мреже; Интелигентни системи						
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Јоцковић М., Огњановић З., Станковски С.	Вештачка интелигенција, интелигентне машине и системи			1997	
2,	Бојић Д., Велашевић Д., Мишић В.	Збирка задатака из експертних система			1996	
3,	Драган Кукољ	Системи засновани на рачунарској интелигенцији		Факултет техничких наука	2007	
4,	Стеван Станковски	Интелигентни системи - скрипта		Факултет техничких наука	2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Агилни приступи у развоју софтверских производа				
Ознака предмета: II1046						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Пржужљ Ђорђе, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Циљ предмета је упознавање студената са различитим приступима агилном развоју софтвера (енгл. agile software development) и упознавање са могућим начинима скалирања агилног приступа на целокупну организациону структуру. Студенти ће знати да употребе одговарајући агилни приступ развоју софтвера, поштујући предности и ограничења одабраног приступа. Поред тога, студенти ће разумети основне концепте Lean приступа развоју софтвера и примену Lean принципа у процесу развоја софтвера.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти ће савладати основне принципе и разументи ограничења и предности агилног развоја софтвера. У току предмета студенти ће савладати најкарактеристичније agile методологије, као што су XP, Scrum, Kanban, Feature Driven Development. Такође ће се упознати са изазовима скалирање агилног приступа развоју на више организационе нивое (нпр. стратешки ниво) и неким решењима која су тренутно актуелна, као што су Lean Software Development и Leffingwell-ов модел.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Предмет покрива следеће теме: (1) Историјски преглед и мотивација за агилни развој софтвера, (2) Генералне карактеристике агилних метода, (3) Детаљан приказ одабраних агилних приступа, (4) Ефекти адаптације агилних метода (приказ студија случаја), (5) Приступци за скалирање агилних метода на више организационе нивое, и (6) Lean концепти и принципи и њихова примена у процесу развоја софтвера.</p> <p>У склопу вежби студенти ће бити подељени у групе, где ће свака група одабрати различиту агилну методологију за исти пројектни задатак. Циљ вежби је упоређивање искустава са употребом различитих агилних приступа.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања, лабораторијске вежбе и испит. Предавања ће бити интерактивна и подстицаће дискусију релеватних тема кроз студентске презентације одабраних студија случаја. На лабораторијским вежбама студенти ће проћи кроз цео процес развоја софтвера коришћењем неког агилног приступа.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	10.00			
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Cockburn, A	Agile Software Development		Addison-Wesley	2001	
2,	Dean Leffingwell	Scaling Software Agility: Best Practices for Large Enterprises		Аддисон-Веслеј Професионал	2007	
3,	V. Mandic et al.	What Is Flowing in Lean Software Development?		Springer-Verlag, Lecture Notes in Business Information Processing, Volume 65, Part 2, 72-84	2010	
4,	Paul E. McMahon	Integrating CMMI and Agile Development: Case Studies and Proven Techniques for Faster Performance Improvement		Addison-Wesley	2011	
5,	Poppendieck M., Poppendieck T.	Lean Software Development - An Agile Toolkit		Addison Wesley	2012	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Управљање производном документацијом (DMS)			
Ознака предмета: II1049					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Крсмановић Цвијан, Редовни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ наставног предмета је да студентима пружи потребна и нова сазнања о главним принципима Document Management технологије и функција система за управљање електронским документима (ДМС), те да им омогући овладавање методама и техникама моделирања пословних процеса неопходних за имплементацију система за управљање документима у производњи и за производњу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће овладати методама и техникама анализе система, као и техникама и алатима за моделирање пословних процеса и, у исто време, стећи неопходне вештине на плану имплементације и употребе система и софтверских алата за управљање документима у индустријској производњи.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у системе за управљање документима. Document Management концепти (документ, метаподаци, верзије, репозиторијуми). Document Management функције и технологије. Контрола креирања и категоризације докумената. Складиштење, претраживање и дистрибуција производних докумената. Контрола приступа и заштита докумената. Анализа производног система са документационог аспекта. Управљање документима у животном циклусу. Моделирање пословних процеса са аспекта управљања документима. Аутоматизација процеса. Преглед софтверских решења за управљање производним документима. Могућности примене са посебним акцентом на систем обезбеђења квалитета.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и рачунарске вежбе, тестови и испитни задатак.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	40.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Стефановић, Н., Крсмановић, Ц.	Системи за управљање документима, скрипта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Jenkins, T.	Enterprise Content Management - what you need to know		Open Text Corporation	2004
3,	Forquer, B., Jelinski, P., Jenkins, T.	Enterprise Content Management - Solutions		Open Text Corporation	2005
4,	MacMillan, A., Huff, B.	Transforming Info-glut - Pragmatic Strategy for Oracle ECM		McGraw - Hill	2009
5,	Caruana, D.	Professional Alfresco - Practical Solutions for ECM		Wiley Publishing, Inc.	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Системи база података				
Ознака предмета: IM1516						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Ристић Соња, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Циљ предмета је специјалистичко (напредно) образовање у области система база података. Студенти ће разумети концепте и компоненте система база података и биће им указано на значај стандардизације у области система за управљање базама података. Студенти ће бити осposобљени за укључивање у реалне пројекте из области развоја и имплементације база података. С обзиром на изузетно динамичан развој комерцијалних алата у овој области, значајан циљ је да се студенти осспособе за систематичан приступ изучавању нових алата, који ће им омогућити брзо и лако овладавање њиховом применом.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Савладавање техника програмирања на нивоу сервера базе података. Стицање знања и вештина за примену савремених техника пројектовања и реализације базе података у пракси.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Карактеристике и могућности система база података / система за управљање базама података (СУБП). Трансакциона обрада података. Управљање трансакцијама и вишекориснички режим рада. Технике заштите базе података (БП) од неовлашћеног приступа и уништења. Речник података СУБП. Механизми СУБП-а за имплементацију ограничења. Реализација шеме БП на серверу БП. Технике серверског програмирања (програмирања на нивоу СУБП). Дистрибуиране БП. Физичке структуре података и организација физичке структуре БП. Оптимизација упита.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Предавања; рачунарске вежбе; консултације; групна и самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		30.00
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података		Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Date, С. J.	An Introduction to Database Systems		Addison - Wesley	1996	
3,	Elmasri R, Navathe S.	Fundamentals of Database Systems, 6/E		Pearson Education Ltd.	2011	
4,	Могин П.	Структуре података и организација датотека		СЕТ	2008	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Техника и технологија у одржавању					
Ознака предмета: II1043						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Бекер Иван, Редовни професор Шевић Драгољуб, Доцент					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Предмет има за циљ обучавање студената у примени основних поступака праћења понашања делова технолошких система, како би се утврдило стање дела (У РАДУ или У ОТКАЗУ) и проценио преостали радни век дела. Такође, циљ предмета је да обучи студенте у коришћењу специфичних технологија обнављања отказалих делова технолошких система, као и препознавању најповољније технологије за обнављање за специфичне случајеве.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушаног предмета и положеног испита, студенти ће бити оспособљени за препознавање процеса који се дешавају приликом отказивања појединих елемената технолошких система и за дефинисање дијагностичког поступка који обезбеђује правремено детектовање процеса који воде ка отказу, а самим тим и дефинисање поступака спречавања или одлагања настајања отказа. Такође, студенти ће бити оспособљени за препознавање најповољније технологије за обнављање отказалог дела, као и за правилну примену сваке од обрађених технологија.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет обухвата, анализу буке, вибрација, дијагностику помоћу инфрацрвене камере и дијагностику мазива итд.. Такође, предмет има за циљ да упозна студенте са основним технологијама које се користе приликом обнављања отказалих делова технолошких система, како би се тим деловима, у потпуности или делимично, вратила радна способност. Основне технологије које се обрађују у оквиру предмета су: заваривање, наваривање, метализација, лепљење, пластичне деформације, течни метал, течна гума, течна керамика и др.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су праћене са великим бројем примера из праксе. Поред овога, предвиђа се и практична примена појединих технологија репаратуре резервних делова, као и демонстрација различитих уређаја који се користе при активностима одржавања.						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Б. Јерemiћ, П. Тодоровић, И. Мачужић, и др.	Техничка дијагностика		Машински факултет, Крагујевац	2006	
2,	Д. Станивуковић, С. Кецојевић	Одржавање - ИИС прилаз пројектовању и управљању		ФТН, Нови Сад	1995	
3,	Иван Бекер	Заптивање и заптивни материјали		ФТН, Нови Сад	1997	
4,	Д. Станивуковић, В. Савић, И. Бекер	Процеси подмазивања		ФТН, Нови Сад	2000	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Трибологија и подмазивање				
Ознака предмета: II1050						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Јоцановић Митар, Ванредни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са аспекта одржавања о механизмима трења и хабања, хемизма уља и мазива, општа и ужа примена уља и мазива у индустрији и системима за подмазивање.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања из области науке о уљима и мазивима, подмазивања, механизмима трења и хабања, правилне дијагностике механизма хабања.						
3. Садржај/структура предмета:						
-механизми трења и хабања, -хемизам уља и мазива, -општа и ужа примена уља и мазива у индустрији -системи за подмазивање...						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена аудио и видео презентацијом и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су праћене са великим бројем примера из праксе. Аудиторна предавања са лабораторијским вежбама и писменом провером знања.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	В.Савић	ТРИБОЛОГИЈА И ПОДМАЗИВАЊЕ		ИКОС	1995	
2,	Totten, E. George	HANDBOOK OF LUBRICATION AND TRIBOLOGY		Seattle -USA	2006	
3,	Stachowiak, G. W., Batchelor A. W.	Engineering Tribology		University of Western Australia	2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Индустријско инжењерство	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		Пројектовање и анализа поступака одржавања					
Ознака предмета: IM1618							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Бекер Иван, Редовни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	1			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Основни циљ предмета је оспособљавање студената да спроведу анализу успешности одржавања, да протумаче добијене резултате и да на основу тога дефинишу поступке који ће довести до ефикаснијег (успешнијег) рада одржавања.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након одслушаног предмета и положеног испита, студенти ће бити оспособљени за анализирање успешности функције одржавања и пројектовање унапређених активности одржавања.							
3. Садржај/структура предмета:							
Предмет Пројектовање и анализа успешности одржавања се састоји из два основна, али међусобно условљена дела. Први део обухвата пројектовање одржавања који обухвата избор и обуку кадрова, пројектовање радионица са неопходном опремом и дефинисање основа за установљивање потребе за кооперацијом у области одржавања. Други део предмета обухвата анализу успешности одржавања и стварања основа за реинжењеринг процеса одржавања са циљем остваривања успешнијег рада како одржавања тако и предузећа у целини.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи путем аудиторних предавања која су праћена слајдовима и аудиторним вежбама која дубље разрађују решавање одређених проблема. И предавања и вежбе су пропраћене са великим бројем примера из праксе.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена	
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			Усмени део испита		Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Иван Бекер, Драгутин Станивуковић	Одржавање средстава рада		ФТН, Нови Сад	2012		
2,	Драгутин Станивуковић, Слободан Кецојевић	Одржавање - ИИС прилаз пројектовању и управљању		ФТН, Нови Сад	1995		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	Стручна пракса					
Ознака предмета: II1021						
Број ЕСПБ: 3						
Часова наставе(недељно)					3.00	
Предмети предуслови	Нема					
1. Циљ:	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
2. Очекивани исходи:	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКО-МЕНАѢРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА С ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА МЕНАѢМЕНТА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
3. Садржај стручне праксе:	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ СТУДЕНТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
4. Методе извођења:	ПРАКТИЧАН РАД У ПРЕДУЗЕЋУ ИЛИ ИНСТИТУЦИЈИ, КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗА ВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	Завршни - дипломски рад ИИ				
Ознака предмета: II1033					
Број ЕСПБ: 7					
Број часова активне наставе(недељно)					0
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљеви завршног рада					
<p>Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. 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 решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме завршног рада. Израдом завршног рад студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране завршног рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
2. Очекивани исходи:					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом дипломског рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>					
3. Општи садржаји:					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука у Новом Саду. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.</p>					
4. Методе извођења:					
<p>Ментор дипломског рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дипломски рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком. Студент сачињава завршни рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укорићене примерке доставља комисији. Одбрана завршног рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Израда завршног рада са теоријским		Да	50.00	Одбрана завршног рада	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

Студијски програм Индустијско инжењерство конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм Индустијско инжењерство је упоредив и усклађен са:

1. North Dakota State University

Fargo, ND, USA

http://www.ndsu.edu/ime/industrial_engineering_management/curriculum/

Студијски програм Индустијског инжењерства North Dakota State University се у значајној мери подудара са студијским програмом Факултета техничких наука. Усклађеност је нарочито изражена на прве три године студија, пре него што на Факултету техничких наука дође до усмеравања по стручним областима. Програм на North Dakota State University има више хемија, физике, механике итд., док су технички предмети у великој мери усклађени.

2. Purdue University

West Lafayette, Indiana

<https://engineering.purdue.edu/IE/Academics/Undergrad/Program>

3. National University of Ireland

Galway, Ireland

<http://www.mis.nuigalway.ie/mis/engineering/undergraduate/syllabi.html>

Студијски програм индустијског инжењерства National University of Ireland и Факултета техничких наука су у великој мери усаглашени, то се посебно односи на стручне области информационо-управљачки и комуникациони системи.

4. University of Pittsburgh,

Swanson School of Engineering, Ohio, USA

http://www.engineering.pitt.edu/Industrial/Undergraduate/Curriculum_Effective_as_of_Fall_2010/ Наведени студијски програм се у великој мери поклапа са програмом Индустијског инжењерства Факултета техничких наука у Новом Саду.

5. University of Twente, INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT, Nederland

<http://www.utwente.nl/mb/onderwijs/studievoorzieningen/studiegids/studyguide.pdf>

6. Chalmers University of Technology

Göteborg, Sweden

<http://www.chalmers.se>

Студијски програм Индустијског инжењерства има концепцију која омогућава стицање знања које је свеобухватно и целовито, засновано на најновијим научним и стручним знањима и вештинама из предметне области. Студијски програм је усаглашен са сличним студијским програмима у европи и свету.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије Индустијско инжењерство уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма и руководилац студијског програма) вреднују све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују годину студија на коју се кандидат може уписати. Положене активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена на сваком од курсева овог програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ који студент остварује када са успехом положи испит.

Број ЕСПБ утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

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 завши минимални број обавеза и сакупи одговарајући број ЕСПБ, што је предвиђено правилником Факултета техничких наука. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на основним академским студијама.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Индустијско инжењерство на Факултету техничких наука у Новом Саду је обезбеђено наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и одређен је бројем наставних предмета и бројем часова наставе на тим предметима. Укупан број наставника је довољан за реализацију укупног броја часова наставе на студијском програму, тако да наставници остварују просечно 180 часова активне наставе годишње (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...), односно просечно 6 часова недељно. Ни један наставник не изводи, на Факултету техничких наука у Новом Саду и на другим високошколским установама у Србији, више од 12 часова наставе недељно. Од укупног броја потребних наставника више од 70% је у сталном радном односу на Факултету техничких наука у Новом Саду.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан за реализацију укупног броја часова наставе на програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно просечно 10 часова недељно. Ни један сарадник не изводи, на Факултету техничких наука у Новом Саду и на другим високошколским установама у Србији, више од 15 часова наставе недељно.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу, научној области, ужој области и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из научне, односно уже области из које изводи наставу на студијском програму.

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за аудиторне вежбе су до 60 студената, а групе за рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе су до 20 студената.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности путем интернет странице Факултета техничких наука у Новом Саду и других облика јавног увида.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

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 студијском програму Индустијско инжењерство се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен простор по једном студенту изнад минимално прописане границе.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Индустијско инжењерство. Сви предмети студијског програма Индустијско инжењерство 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

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 11. Контрола квалитета

Квалитет студијског програма Индустијско инжењерство на основним академским студијама, као и свих студијских програма Факултета техничких наука у Новом Саду, обезбеђује се функционисањем Система менаџмента квалитетом који је на Факултету, у складу са међународним стандардом ISO 9001:2008 и сертификован од стране TUEV Nord као признате овлашћене међународне институције за сертификацију система менаџмента. Ефективност и ефикасност Система менаџмента квалитетом је потврђена годишњим надзорним проверама и у већ четири ресертификације од стране поменутих институција.

Обезбеђење квалитета и контрола квалитета студијског програма су, у Систему менаџмента квалитетом, подржани одговарајућим правилима понашања свих учесника у наставном процесу - процедурама за развој наставних планова, за упис студената, за реализацију наставног процеса, за оцењивање студената, за израду завршног - дипломског рада, за рад Студентске службе, за рад Библиотеке, за оцену успешности студија, за оцењивање квалитета наставе од стране студената и другим процедурама које се односе на ресурсе и логистику наставног процеса.

Као део Система менаџмента квалитетом установљена је пракса оцењивања задовољства корисника и задовољства запослених путем: анкетања студената у току студија, на крају наставе из сваког предмета, при чему студенти оцењују квалитет програма, реализације наставе, литературе и извођача на наставном предмету; анкетања студената приликом овере године студија, при чему студенти оцењују квалитет студијског програма и логистичку подршку студијама на одговарајућој години студија; анкетања студената на крају студија, при додели диплома, при чему студенти оцењују квалитет студијског програма и логистичке подршке у току студија. Осим тога, оцењује се и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, итд.); анкетања наставног и ненаставног особља, при чему се оцењује рад Деканата, Студентске службе, Библиотеке и осталих служби факултета. Поред тога се оцењују се услови рада на факултету.

За надзор над квалитетом студијског програма формирана је посебна Комисија коју чине руководилац студијског програма, шефови свих катедри које учествују у реализацији студијског програма, представници стручних служби и представници студената.

Самовредновање студијског програма врши се у склопу самовредновања Факултета техничких наука у Новом Саду као установе и одговарајући "Извештај о самовредновању установе" обухвата све елементе квалитета студијског програма, укључујући и учешће студената у самовредновању и оцењивању квалитета, те на тај начин обухвата и посебан прилог - Извештај о самовредновању студијског програма Индустијско инжењерство на основним академским студијама.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бранислав Боровац	Редовни професор
2	Цвијан Крсмановић	Редовни професор
3	Драган Шешлија	Редовни професор
4	Душан Петровачки	ПРОФ.ЕМЕРИТУС
5	Иван Бекер	Редовни професор
6	Мила Стојаковић	Редовни професор
7	Милован Лазаревић	Ванредни професор
8	Миодраг Злоколица	ПРОФ.ЕМЕРИТУС
9	Мирослав Прша	Ванредни професор
10	Радо Максимовић	Редовни професор
11	Радош Радивојевић	Редовни професор
12	Војин Шенк	Редовни професор
13	Драгана Шолајић	Ненаставно особље
14	Борис Захоријански	Студент



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Индустријско инжењерство

Стандард 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.