



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ  
ПРОГРАМА:

# РАЧУНАРСТВО И АУТОМАТИКА

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	7
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	8
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	9
<u>05. Курикулум</u>	_____	11
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	1G
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	2€
<u>Математичка анализа 1</u>	.....	2F
<u>Алгебра</u>	.....	2H
<u>Програмски језици и структуре података</u>	.....	G
<u>Енглески језик - основни</u>	.....	Ġ
<u>Енглески језик - средњи</u>	.....	G̈
<u>Енглески језик – виши</u>	.....	G̈́
<u>Архитектура рачунара</u>	.....	GJ
<u>Основи електротехнике</u>	.....	3€
<u>Физика</u>	.....	3F
<u>Енглески језик за инжењере 1</u>	.....	3G
<u>Енглески језик за инжењере 2</u>	.....	3H
<u>Немачки језик - напредни средњи</u>	.....	H
<u>Моделирање и симулација система</u>	.....	H́
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 1</u>	.....	Ḣ
<u>Објектно оријентисано програмирање</u>	.....	Ḧ
<u>Математичка анализа 2</u>	.....	Ḧ́
<u>Оперативни системи</u>	.....	HJ
<u>Системи аутоматског управљања</u>	.....	4€
<u>Вероватноћа и случајни процеси</u>	.....	4F
<u>Основи паралелног програмирања и софтверски алати</u>	.....	4G
<u>Социологија технике</u>	.....	4H
<u>Основе пословног комуницирања</u>	.....	Í
<u>Методe оптимизације</u>	.....	İ



## Садржај

<u>Нумерички алгоритми и нумерички софтвер</u> . . . . .	I Ĩ
<u>Програмски преводиоци</u> . . . . .	I Ì
<u>Основи рачунарских мрежа</u> . . . . .	I J
<u>Основе процесне технике и енергетике</u> . . . . .	5€
<u>Електричне машине у аутоматици</u> . . . . .	5F
<u>Алгоритми дигиталне обраде звука</u> . . . . .	5G
<u>Техничка средства аутоматике</u> . . . . .	5H
<u>Електроника</u> . . . . .	Ĩ I
<u>Управљачки алгоритми у реалном времену</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Основи информационих система и софтверског инжењерства</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Технологије рачунарских управљачких система</u> . . . . .	Ĩ Ì
<u>Оперативни системи за рад у реалном времену</u> . . . . .	Ĩ J
<u>Базе података 1</u> . . . . .	6€
<u>Хардверски интерфејси</u> . . . . .	6F
<u>Бежичне мреже - Internet of Things</u> . . . . .	6G
<u>Интеракција човек рачунар</u> . . . . .	6H
<u>Микропроцесорски управљачки уређаји</u> . . . . .	Ĩ I
<u>Интернет мреже</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Алгоритми дигиталне обраде слике</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Спецификација и моделирање софтвера</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Пројектовање и архитектура рачунарских система - Системи засновани на Андроиду</u> . . . . .	Ĩ J
<u>Логичко пројектовање рачунарских система 2</u> . . . . .	7€
<u>Софтверски алгоритми у системима аутоматског управљања</u> . . . . .	7F
<u>Основи рачунарске интелигенције</u> . . . . .	7G
<u>Интелигентни системи</u> . . . . .	7H
<u>Веб програмирање</u> . . . . .	Ĩ I
<u>Основе геоинформатике</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Пројектовање алгоритама</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Основе биомедицинског инжењерства</u> . . . . .	Ĩ Ĩ
<u>Рачунарска графика</u> . . . . .	Ĩ Ì



## Садржај

<u>Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1</u>	İ J
<u>Аутоматика у паметним стамбено-пословним објектима</u>	8Є
<u>Базе података 2</u>	8F
<u>Напредно С програмирање у реалном времену</u>	8G
<u>Пројектовање софтвера</u>	8H
<u>Софтвер у паметним уређајима</u>	ì í
<u>Геосервиси и геопортали</u>	ì î
<u>Самообучавајући и адаптивни алгоритми</u>	ì ï
<u>Оперативни систем Linux у наменским рачунарима</u>	ì ï
<u>Софт компјутинг</u>	ì J
<u>Пројектовање система аутоматског управљања</u>	9Є
<u>Интернет софтверске архитектуре</u>	9F
<u>Софтвер у дигиталној телевизији 1</u>	9G
<u>Архитектуре и методе пројектовања безбедносно критичног софтвера у аутомобилској индустрији</u>	9H
<u>Дигитални управљачки системи</u>	ÁU I
<u>Стручна пракса</u>	ÁU í
<u>Стручна пракса - пројекат</u>	ÁU î
<u>Управљање процесима рачунаром</u>	ÁU ï
<u>Верификација дигиталних система</u>	ÁU J
<u>Сервисно оријентисане архитектуре</u>	10Є
<u>Алгоритми обраде слике у аутоматизи</u>	10F
<u>Неуроинжењеринг</u>	10G
<u>Инжењеринг информационих система</u>	1Є
<u>Системи базирани на знању</u>	1Є í
<u>Визуелно програмирање анимације</u>	1Є ï
<u>Пословна информатика</u>	1Є ï
<u>Архитектуре и алгоритми ДСП-а</u>	1Є J
<u>Примена ДСП у управљању</u>	11Є
<u>Безбедност у системима електронског пословања</u>	11F
<u>Системи база података</u>	11G



## Садржај

<u>Софтверски агенти</u>	.....	11H
<u>Инжењеринг знања</u>	.....	1FI
<u>Системско програмирање у Андроиду</u>	.....	1FÍ
<u>Пројектовање софтвера у системима управљања</u>	.....	1FĪ
<u>Завршни рад - истраживачки рад</u>	.....	1FÌ
<u>Мобилне апликације</u>	.....	1FJ
<u>Напредне архитектуре информационих система</u>	.....	12€
<u>Стандардизација и квалитет софтвера</u>	.....	12F
<u>Завршни рад - израда и одбрана</u>	.....	12G
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	.....	1GH
<u>07. Упис студената</u>	.....	1G
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	.....	FGÍ
<u>09. Наставно особље</u>	.....	FGĬ
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	.....	FGĪ
<u>11. Контрола квалитета</u>	.....	FGÌ
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	FGJ
<u>12. Студије на светском језику</u>	.....	FH€
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	.....	FHF
<u>14. ИМТ програм</u>	.....	FHG
<u>15. Студије на даљину</u>	.....	FHH
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	.....	FHI



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Назив студијског програма	Рачунарство и аутоматика
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240
Назив дипломе	Дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства, Дипл. инж. електр. и рачунар.
Дужина студија (у годинама)	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	1251
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	240
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	960
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008 - Прва акредитација 2012 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 00. Увод

Студијски програм основних академских студија Рачунарство и аутоматика из области Електротехнике и рачунарства реализује се на Департману за рачунарство и аутоматику Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду.

Студијски програм Рачунарство и аутоматика је развијен у оквиру три основне области технике: рачунарски управљачки системи, примењене рачунарске науке и информатика, рачунарска техника и рачунарске комуникације. Из тог разлога на студијском програму, од треће године, постоје три студијска модула, који носе називе ове три области технике. Цео студијски програм је конципиран да образује инжењере који ће стећи довољно теоријских знања и практичних вештина за рад у пракси, а истовремено да омогући даљи наставак школовања на одговарајућим мастер и, затим, докторским студијама.

Динамичан развој привредних активности у области рачунарства и аутоматике (ИТ сектора) у Новом Саду и шире, чврсто је заснован на знањима и вештинама студента и наставника са студијског програма Рачунарство и аутоматика, који је на овај начин конципиран још школске 2002/2003. године. Студијски програм Рачунарство и аутоматика који је сада акредитован, представља одговор на даљи, врло интензивни развој области рачунарства и аутоматике, уз природно проширење кроз усвајање нових практичних и теоријских знања.

Тренутно стање и, посебно, трендови интензивног развоја области електротехнике и рачунарства су основа за дефинисање структуре и садржаја студијског програма. Стога је велики део предмета на прве две године студија конципиран тако да пружи неопходна знања из опште образовних и теоријских предмета који ће поставити основе за разумевање рачунарства, управљања системима (посебно техничким) и аутоматике, утемељеним на принципима физике, математике, електротехнике, рачунарских наука, рачунарске технике, теорије сигнала и система. Трећа и четврта година су намењене пре свега специјализованим курсевима, који су груписани у три студијска модула, и који треба да пруже стручна и апликативна знања и вештине у ужим областима интересовања. У току студија, а посебно на стручним предметима, посебно се вреднује самосталан рад, мотивише учешће у конкретним стручним и развојним пројектима у оквиру појединих лабораторија. Потенцирају се и развијају способности за решавање проблема. Кроз све побројане активности, поред неопходних теоријских знања и практичних вештина, добија се неопходан осећај личне сигурности и испуњености, који је неопходан за успешно интегрисање у професионално окружење.

Департман за рачунарство и аутоматику, као одговорна организациона јединица за креирање и реализацију овог студијског програма, остварила је низ пројеката и других облика сарадње с реномираним светским компанијама и, кроз ту сарадњу, обезбедила савремену лабораторијску опрему. Неке од тих компанија су: Cirrus Logic, Imagination-MIPS, Sony, Philips, Nagra, Marvel, Onkyo, Pioneer, Google, Cisco, Ericsson, TTTech, Harman, Denso, Texas Instruments, Qualcomm, RT-RK и Schneider Electric. Студенти овог студијског програма имају прилику да, коришћењем те опреме, стекну савремена и високо тражена знања у областима електротехнике и рачунарства које Студијски програм детаљно покрива.

Широка област коју Студијски програм покрива и недвосмислена потреба да се врши специјализација у областима од интереса, у оквирима три студијска модула, условила је велику изборност на вишим годинама студија, уз задржавање интердисциплинарности кроз заједничке предмете.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових основних академских студија је Рачунарство и аутоматика. Завршетком студија студент стиче академски назив дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства (дипл. инж. електр. и рачунар.). Структура програма омогућава да се добију дубока знања и врхунске вештине из изабране области интересовања, која се гаји на одговарајућем студијском модулу, као и да се добије добар увид у шира знања осталих области рачунарства и аутоматике. 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, када се за то одреде.

Да би се уписао, кандидат мора да има завршену четворогодишњу гимназију или одговарајућу 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 Рачунарство и аутоматика траје четири године и вреднује се са 240 ЕСПБ. Прве две године су заједничке, а трећа и четврта се изводе у модулима. Овим студијским програмом обухваћени су обавезни и изборни предмети, стручна пракса и дипломски рад.

Настава је организована тако да доминантно обухвата три области електротехнике и рачунарства, кроз три истоимена модула:

- Рачунарски управљачки системи,
- Примењене рачунарске науке и информатика и
- Рачунарска техника и рачунарске комуникације.

Током прве две године студенти имају само обавезне предмете. У трећој и четвртој години студија, студенти кроз изборне предмете, који постоје на изабраном студијском модулу, а на основу сопствених склоности и жеља, могу произвољно проширити стечена знања и вештине из све три области у свом образовању. Евентуалним избором додатних изборних предмета, који би у укупном обиму значили остварење више од 240 ЕСПБ, студенти стичу право да им у Додатку дипломе буду наведени и ти додатни изборни предмети.

Модул Рачунарски управљачки системи посебно је посвећен пројектовању, развоју и примени савремених хардверско-софтверских решења и алгорита у области аутоматског управљања, биомедицинског инжењерства и геоинформационих система и технологија, уз ослонац на теорију система, обраду сигнала, вештачку интелигенцију и оптимизацију. Кроз низ предмета студенти стичу знања и вештине неопходне за разумевање и решавање проблема из области, индустријске аутоматике, аутоматике стамбено-пословних зграда, управљању системима у реалном времену, софтверско-физичких система, интелигентних система, учења из података и система за подршку одлучивању.

Модул Примењене рачунарске науке и информатика посвећен је оспособљавању студента за пројектовање, развој и примену савремених софтверских система. Обрађују се најразличитије области и проблемски домени, укључујући: напредне софтверске архитектуре и технике програмирања, Интернет технологије, софтверско инжењерство, електронско пословање, информациони и интелигентни системи, базе података, мултимедијални и графички системи. Изборни предмети четврте године из ове области омогућују и додатно усмеравање (специјализацију) на једну од четири подобласти: Информациони системи, Интернет и електронско пословање, Софтверско инжењерство и Интелигентни системи.

Модул Рачунарска техника и рачунарске комуникације најпре обезбеђује усвајање генеричких знања из пројектовања хардвера, софтвера, комуникационих протокола и алгорита, а затим, обезбеђује оспособљавање студената за пројектовање, програмирање и верификацију уређаја и система у областима: дигитална обрада сигнала, потрошачка електроника, интернет ствари, паметне куће и аутомобилски софтвер.

Предност приликом избора модула имају најбољи студенти, при чему је број студената по модулима ограничен на следећи начин.





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

- Рачунарски управљачки системи до 64 студента,
- Примењене рачунарске науке и информатика до 128 студената и
- Рачунарска техника и рачунарске комуникације до 64 студента.

Предност приликом избора изборних предмета на модулима такође имају најбољи студенти, а руководство студијског програма има могућност да ограничи број студената по појединим предметима, због рационалног коришћења постојећих ресурса и равномерног развоја свих обухваћених области.

Изборни предмети бирају се како избором једног од понуђених модула, тако и из група предложених предмета на изборним позицијама. Студенти имају могућност да, према сопственим склоностима и жељама, одређени број предмета, уз сагласност Руководиоца студијског програма, изаберу из других модула или изборних позиција. Могуће је да се део студија на овом студијском програму реализује кроз неки од доступних програма размене с другим универзитетима у иностранству. При избору неког изборног предмета, морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава се изводи кроз предавања и 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, решавају се конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. На вежбама се дају и додатна објашњења градива које је пређено на предавањима. Вежбе се могу и додатно искористити за организовано решавање практичних инжењерских проблема. Вежбе могу да буду аудиторне, лабораторијске, рачунарске или рачунске. Добра је пракса да на свим стручним предметима барем половину свих вежби чине лабораторијске и рачунарске вежбе, чиме се омогућује студентима да боље разумеју и решавају проблеме из праксе. Део вежби или обавезне праксе се може одвијати и у изабраним компанијама или другим институцијама.

У зависности од карактера вежби се одређује величина групе. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, или семестралних радова. Рад студената се прати и вреднује према Правилнику о извођењу наставе, методологији доделе ЕСПБ бодова, основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената који је усвојен на нивоу Факултета.

Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ (Европски Систем Преносивих Бодова). Стандардима је утврђено да један ЕСПБ бод одговара приближно 30 сати активности студента (предавања, вежбе, припрема за полагање испита, итд.). Целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе оствари најмање 240 ЕСПБ.

Најважнији избор, који се поставља пред студенте јесте избор једног од три студијска модула: Рачунарски управљачки системи, Примењене рачунарске науке и информатика и Рачунарска техника и рачунарске комуникације. Избор модула је после друге године основних студија, уз заједничке предмете на вишим годинама студија. Водећи рачуна о равномерном развоју свих струка у складу са потребама привреде и научно/истраживачког развоја, али и максималном дозвољеном оптерећењу наставника и сарадника, одређују се квоте за студијске модуле у процентима 50%, 25%, 25% од броја студента, који уписују трећу годину студија, што по правилу даје ограничење од 120, 60 и 60 студента по модулу. Као што се из документације јасно види, 50% студента је ограничење за модул Примењене рачунарске науке и информатика, док остала два модула равноправно учествују у преосталих 50%. Студенти се по сопственим жељама опредељују за модуле, јасно наводећи прву, другу и трећу жељу. Рангирање по исказаним жељама је дефинисано правилницима Факултета.

Пре овог опредељивања студентима се презентују курикулуми и начин рада на сваком од модула, кроз обавезне презентације и дане отворених врата. Ова пракса презентација и комуникације са студентима постоји годинама и добро је организована и посећена од стране студената. Исто тако, пракса равномерног развоја појединих области и дисциплина имплементирана је у постојећу акредитацију и добро је прихваћена је од стране студената.

Даљи избор предмета у оквиру модула утврђује се према личним афинитетима студента, али уз препоруку шта представља оптимални избор за поједине групације. Студенти могу изабрати и саветнике, који их почевши од треће године студија даље усмеравају у раду и изборима предмета. Промена модула на вишим годинама је могућа, ако се не крше ограничења у броју студената уз



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

сагласност руководиоца студијског програма и по потреби већа наставника студијског програма.  
Промена модула је наравно ограничена и обавезним предметима студијских модула.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију инжењера електротехнике рачунарства у области рачунарства и аутоматике у складу са потребама друштва као и појединца. Студијски програм Рачунарства и аутоматике 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 у области технике. Сврха студијског програма Рачунарства и аутоматике је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука.

Студијски програм Рачунарство и аутоматика је добро познат и одлично је етаблиран како међу студентском популацијом тако и у привреди и у инжењерској пракси. Важно је напоменути да овај програм по својој организационој структури и начину извођења наставе установљен 2003 године, а да су свршени студенти и наставници носиоци развоја ИТ сектора у региону.

Сам студијски програм је организован око три модула:

1. Рачунарски управљачки системи
2. Примењене рачунарске науке и информатика и
3. Рачунарска техника и рачунарске комуникације.

Буран развој ових области у последњим деценијама, ограничава лако дефинисање сврхе студијског програма као целине, али може се рећи да је сврха да студенти стекну знања и вештине из побројане три области, која ће им омогућити директан рад у инжењерској пракси, стицање знања која ће им омогућити даље школовање, али и довољна знања и навике за неопходно усавршавање током целе професионалне каријере. Да би се испунила пуна сврха студијског програма, предмети који су општи по карактеру су груписани у прве две године, а уже усмеравање почиње на трећој години студија. Искуствено знамо да наши студенти по одмах завршетку студија имају довољно знања и вештина да се непосредно укључе у рад у привреди, што је постигнуто кроз велики броја рачунарских и лабораторијских вежби и стручну праксу, која није само формална. Са друге стране, теоријска знања и начин размишљања, који студенти стичу их усмеравају ка даљем усавршавању и пословима истраживања и развоја.

Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства који поседују високо тражену компетентност у европским и светским оквирима.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљеви студијског програма се могу груписати у неколико категорија:

**Техничко знање.** Стицање неопходног знања из области електротехнике и рачунарства заједно са знањима из математике, физике и одабраних друштвених наука. Програм мора да обезбеди дубоко познавање барем једне од специјализованих области: рачунарских управљачких система, примењених рачунарских наука и информатике, рачунарске технике и рачунарских комуникација.

**Практичне способности и вештине.** Стицање неопходних способности и вештина за формулисање проблема и пројеката, као и плана за њихово решавање коришћењем разнородних метода и техника. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења. Комуникативност и тимски рад. Стицање неопходних способности за активно коришћење барем једног светског језика, уз развијање способности за презентовање сопствених резултата стручној и широј јавности, као и развијање способности за тимски рад.

**Припреме за даље студије.** Стицање неопходних знања, које ће омогућити даљи наставак школовања кроз мастер, специјалистичке и докторске студије. 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.

**Припреме за професионално ангажовање.** Стицање неопходних знања и вештина и развијање свести о широком спектру проблема и обавеза и који се јављају у професионалној пракси: сигурност, етика, екологија и економија.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Дипломирани инжењери електротехнике и рачунарства који заврше студијски програм Рачунарство и аутоматика су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе, као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре, а шта лоше стране одабраног решења.

Када је реч о специфичним способностима студента, савладавањем студијског програма студент стиче темељно знање из области електротехнике и рачунарства заједно са знањима из математике, физике и одабраних друштвених наука. Савладавањем студијског програма стиче се дубоко познавање барем једне од специјализованих области: рачунарски управљачки системи, примењене рачунарске науке и информатика, и рачунарска техника и рачунарске комуникације. Поред тога, студијски програм оспособљава студенте за решавање конкретних проблема уз употребу стручних и научних метода и поступака.

Свршени студенти Рачунарства и аутоматике су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада.

Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним друштвеним и међународним окружењем. Свршени студенти Рачунарства и аутоматике оспособљени су за тимски рад и развој професионалне етике.

Студијски модул рачунарски управљачки системи је организован око следећих група предмета: наменски рачунарски управљачки системи (embedded control systems) са могућом применом у индустрији, паметним зградама и биомедицинском инжењерству, затим дистрибуирани управљачки системи, који обједињују знања и вештине потребни за развој сложених надзорно управљачких софтверских решења и последња група предмета су такозвани интелигентни управљачки системи са јасном оријентацијом ка примени у индустрији и биомедицинском инжењерству.

Студијски модул Примењене рачунарске науке и информатика је организован око следећих група предмета: Интернет софтверске архитектуре, Веб програмирање и Сервисно оријентисане архитектуре који представљају основу свих модерних интернет и мрежно-оријентисаних апликација, затим Основи информационих система и софтверског инжењерства, Спецификација и моделирање софтвера, Пројектовање софтвера и Стандардизација и квалитет софтвера, који обједињују знања и вештине потребне за развој сложених софтверских решења и информационих система, група предмета коју чине Основи рачунарске интелигенције, Софт компјутинг, Системи базирани на знању, Агентске технологије, који представљају основу развоја апликација у домену вештачке интелигенције, група предмета коју између осталих чине Пословна информатика и Безбедност у системима електронског пословања.

На студијском модулу Примењене рачунарске науке и информатик студенти могу да стекну и дубља теоријска и практична знања у области методологија и техника развоја информационих система, савремених парадигми и приступа у области модела података и развоја база података, као и техника имплементације шеме базе података на савременим системима за управљање базама података. Студенти ће бити оспособљени да квалификовано учествују у пројектима развоја сложених информационих система, а посебно у активностима развоја база података и апликативне софтверске подршке информационих система.

Студенти стичу практична знања и вештине за развој и имплементацију корисничког интерфејса ослањајући се на low-fidelity прототипове и MBVM програмски модел пратећи хеуристике, карактеристике човекових сензорских канала и менталних процеса а у складу са познатим дизајнерским нормама. Захтевније графичке 3Д приказе имплементирају помоћу OpenGL и DirectX графичких библиотека уз прагматично познавање процеса графичког пајплајна.

Студијски модул Рачунарска техника и рачунарске комуникације је организован око следећих група предмета: пројектовање дигиталних и рачунарских система, пројектовање хардвера, дигитална обрада сигнала, са нагласком на дигиталну обраду звука и слике, пројектовање софтвера за дигиталне телевизијске системе и пријемнике сигнала, међурачунарске комуникације и рачунарске мреже, интелигентни рачунарски системи за паметне куће и паметне уређаје, интернет ствари, пројектовање алгоритама, пројектовање системског софтвера и софтверских алата и пројектовање



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

софтвера за аутомобилске системе.

Једна од главних предности начина студирања, кроз овако конципиране модуле је могуће проширења знања из одговарајућих области, кроз изборне предмете других модула, без суштинског занемаривања осталих знања из група предмета изабраног модула. Све групе предмета имају потребан ниво теоријских и практично апликативних знања, који омогућују студентима директно запошљавање у пракси или даљи наставак студија. Један део студента, се опредељује за наставак студија у иностранству што додатно чини ову предмета и шире препознатљивом. Сви предмети монотонно расту по сложености, области су препознатљиви како међу студентима тако и у привреди.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Рачунарства и аутоматике је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила око 15% академско-општеобразовних, око 20% теоријско-методолошких, око 35% научно-стручних и око 30% стручно-апликативних предмета. Такође је испуњено да изборни предмети буду заступљени са више од 20% ЕСПБ бодова. Поред ове поделе, предмети који сачињавају ове студије могу се поделити на следеће групе:

- група предмета из основних инжењерских дисциплина (математика, физика и елетротехника),
- група предмета из области електротехнике и рачунарства,
- група предмета из рачунарских управљачких система,
- група предмета из примењених рачунарских наука и информатике,
- група предмета из рачунарске технике и рачунарских комуникација и
- група предмета на којем се стечено образовање конкретизује.

Прве две године представљају основно, опште и заједничко образовање свих студената овог образовног програма. По завршеној другој години студенти се, кроз избор модула, могу на основу својих жеља уже специјализовати за једну од три области: Рачунарски управљачки системи, Примењене рачунарске науке и информатика, Рачунарска техника и рачунарске комуникације. На овим модулима студенти продубљују знања из области која их највише интересује. Да би се помогло при избору предмета на модулима и да би се повећала ефикасност студирања, студентима Комисија за квалитет студијског програма именује менторе, који ће их водити у даљем студирању до избора теме дипломског рада.

Изборни предмети на трећој и четвртој години студија омогућују задовољавање личних склоности студената кроз могућност повезивање разнородних области по сопственим склоностима.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод носи 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 дефинисан опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

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 рачунарства и аутоматике је стручна пракса и практичан рад у трајању од 90 часова, која се може обавити 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 дипломског рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се дипломски рад ради, и израде самог рада.

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

Вредно је истаћи да се овако конципиран студијски програм, уз стална унапређења која прате буран развој у области рачунарства и аутоматике, успешно примењује од 2002/2003 школске године.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.E212	Математичка анализа 1	1	АО	О	4	4	0	0	0	9
2	17.E213A	Алгебра	1	АО	О	4	4	0	0	0	9
3	17.E214	Програмски језици и структуре података	1	ТМ	О	4	1	3	0	0	9
4	17.E2110	Изборни страни језик 1 ( бира се 1 од 3 )	1		ИБ	2	0	0	0	0	3
	17.EJ1Z	Енглески језик - основни	1	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.EJ2Z	Енглески језик - средњи	1	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.EJ3Z	Енглески језик – виши	1	АО	И	2	0	0	0	0	3
5	17.E217	Архитектура рачунара	2	ТМ	О	4	1	3	0	0	9
6	17.E216	Основи електротехнике	2	НС	О	4	4	0	0	0	9
7	17.E215	Физика	2	АО	О	4	0	4	0	0	9
8	17.E2111	Изборни страни језик ( бира се 1 од 3 )	2		ИБ	2	0	0	0	0	3
	17.EJ11L	Енглески језик за инжењере 1	2	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.EJ12L	Енглески језик за инжењере 2	2	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.NJ04L	Немачки језик - напредни средњи	2	АО	И	2	0	0	0	0	3
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28	14	10	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						52					





**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Рачунарство и аутоматика

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
9	17.E232	Моделирање и симулација система	3	ТМ	О	4	2	2	0	0	8
10	17.E227A	Логичко пројектовање рачунарских система 1	3	ТМ	О	3	1	2	0	0	6
11	17.E223A	Објектно оријентисано програмирање	3	НС	О	4	0	3	0	1	8
12	17.E221A	Математичка анализа 2	3	ТМ	О	4	4	0	0	0	8
13	17.E225	Оперативни системи	4	НС	О	4	1	3	0	0	8
14	17.E226	Системи аутоматског управљања	4	СА	О	4	2	2	0	0	8
15	17.E224A	Вероватноћа и случајни процеси	4	СА	О	2	2	0	0	0	5
16	17.E23A2N	Основи паралелног програмирања и софтверски алати	4	СА	О	3	0	3	0	0	6
17	17.E251AI	Изборна позиција А ( бира се 1 од 2 )	4		ИБ	2	0	0	0	0	3
	17.E251A	Социологија технике	4	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.E251BN	Основе пословног комуницирања	4	АО	И	2	0	0	0	0	3
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						30	12	15	0	1	60
Укупно часова активне наставе на години						57					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Рачунарска техника и рачунарске комуникације

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
1	17.E237	Методe оптимизације	5	НС	ОМ	4	2	2	0	0	8
2	17.E23BN	Основи рачунарских мрежа	5	ТМ	ОМ	2	0	2	0	0	4
3	17.E240N	Алгоритми дигиталне обраде звука	5	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
4	17.E2NI1	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	4	0-2	2-4	0	0	8
	17.RI43A	Базе података 1	5	СА	И	4	1	3	0	0	8
	17.E222A	Електроника	5	СА	И	4	0	4	0	0	8
	17.E2316	Управљачки алгоритми у реалном времену	5	НС	И	4	2	2	0	0	8
5	17.E2NI2	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E235	Основи информационих система и софтверског инжењерства	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.E238A	Технологије рачунарских управљачких система	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.E23MN	Оперативни системи за рад у реалном времену	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
6	17.E23B1N	Безичне мреже - Internet of Things	6	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
7	17.E2401N	Алгоритми дигиталне обраде слике	6	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
8	17.RT52AN	Пројектовање и архитектура рачунарских система - Системи засновани на Андроиду	6	СА	ОМ	4	0	4	0	0	8
9	17.E23I5	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	3-4	0	2-4	0	0	8
	17.E236A	Основи рачунарске интелигенције	6	СА	И	3	0	2	0	0	8
	17.E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2	6	НС	И	4	0	4	0	0	8
	17.E2312	Софтверски алгоритми у системима аутоматског управљања	6	СА	И	4	0	4	0	0	8
10	17.E23I3	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 4 )	6		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E239A	Веб програмирање	6	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.RT43N	Пројектовање алгоритама	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.AUN44	Интелигентни системи	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.BMI113	Неуроинжењеринг	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						29-30	2-4	24-28	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						57-60					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Рачунарска техника и рачунарске комуникације

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
11	17.RT41	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1	7	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
12	17.RT49N	Напредно С програмирање у реалном времену	7	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
13	17.RT49AN	Софтвер у паметним уређајима	7	НС	ОМ	3	0	2	0	0	5
14	17.E2411	Изборни предмет 10 ( бира се 1 од 2 )	7		ИБМ	3	0	2	0	0	7
		17.RI45	Пројектовање софтвера	7	НС	И	3	0	2	0	7
		17.RT44N	Оперативни систем Linux у наменским рачунарима	7	НС	И	3	0	2	0	7
15	17.E2412	Изборни предмет 11 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБМ	3	0	3	0	0	6
		17.RT53	Архитектуре и методе пројектовања безбедносно критичног софтвера у аутомобилској индустрији	7	СА	И	3	0	3	0	6
		17.SWK40A	Софт компјутинг	7	СА	И	3	0	3	0	6
		17.RT50N	Софтвер у дигиталној телевизији 1	7	НС	И	3	0	3	0	6
16	17.E21SP	Стручна пракса - пројекат	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
17	17.E244N	Верификација дигиталних система	8	НС	ОМ	3	0	3	0	0	6
18	17.RT46N	Архитектуре и алгоритми ДСП-а	8	СА	ОМ	3	0	3	0	0	6
19	17.E2416	Изборни предмет 15 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	4	0	4	0	0	8
		17.RT52N	Системско програмирање у Андроиду	8	СА	И	4	0	4	0	8
		17.AU47	Примена ДСП у управљању	8	НС	И	4	0	4	0	8
20	17.E24BR	Завршни рад - истраживачки рад	8	СА	ОМ	0	0	0	3	0	5
21	17.E24BR1	Завршни рад - израда и одбрана	8	СА	ОМ	0	0	0	0	3	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						23	0	21	3	9	60
Укупно часова активне наставе на години						47					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Рачунарски управљачки системи

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
1	17.E237	Методe оптимизације	5	НС	ОМ	4	2	2	0	0	8
2	17.E2N11	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	4	0-2	2-4	0	0	8
	17.RI43A	Базе података 1	5	СА	И	4	1	3	0	0	8
	17.E222A	Електроника	5	СА	И	4	0	4	0	0	8
	17.E2316	Управљачки алгоритми у реалном времену	5	НС	И	4	2	2	0	0	8
3	17.E2N12	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E235	Основи информационих система и софтверског инжењерства	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.E238A	Технологије рачунарских управљачких система	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.E23MN	Оперативни системи за рад у реалном времену	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
4	17.E2A11	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБМ	2	0	2	0	0	4
	17.E2313	Основе процесне технике и енергетике	5	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E2315	Електричне машине у аутоматизи	5	НС	И	2	0	2	0	0	4
5	17.E2A12	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	2	0	2	0	0	4
	17.AU42	Техничка средства аутоматике	5	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E240N	Алгоритми дигиталне обраде звука	5	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E231	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	5	НС	И	2	0	2	0	0	4
6	17.AUN43	Хардверски интерфејси	6	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
7	17.E2314	Микропроцесорски управљачки уређаји	6	СА	ОМ	4	0	4	0	0	8
8	17.E2315	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	3-4	0	2-4	0	0	8
	17.E236A	Основи рачунарске интелигенције	6	СА	И	3	0	2	0	0	8
	17.E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2	6	НС	И	4	0	4	0	0	8
	17.E2312	Софтверски алгоритми у системима аутоматског управљања	6	СА	И	4	0	4	0	0	8
9	17.E2313	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 4 )	6		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E239A	Веб програмирање	6	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.RT43N	Пројектовање алгоритама	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.AUN44	Интелигентни системи	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.BMI113	Неуроинжењеринг	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
10	17.E2A13	Изборни предмет 7 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	2	0	2	0	0	4
	17.E241	Основе геоинформатике	6	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E23B1N	Бежичне мреже - Internet of Things	6	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E233	Интернет мреже	6	НС	И	2	0	2	0	0	4
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						29-30	2-4	24-28	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						57-60					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Рачунарски управљачки системи

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
11	17.AU43	Основе биомедицинског инжењерства	7	ТМ	ОМ	3	0	2	0	0	5
12	17.E2311	Аутоматика у паметним стамбено-пословним објектима	7	СА	ОМ	2	0	2	0	0	4
13	17.E2A14	Изборни предмет 8 ( бира се 1 од 4 )	7		ИБМ	2	0	2	0	0	4
	17.AU54	Геосервиси и геопортали	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.AUN54	Самообучавајући и адаптивни алгоритми	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E231	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.E240N	Алгоритми дигиталне обраде звука	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
14	17.E2A15	Изборни предмет 9 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБМ	2	0	2	0	0	4
	17.AU44	Пројектовање система аутоматског управљања	7	СА	И	2	0	2	0	0	4
	17.RT49N	Напредно С програмирање у реалном времену	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.RT41	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
15	17.AU41	Дигитални управљачки системи	7	НС	ОМ	4	1	2	0	0	7
16	17.AUN53	Стручна пракса	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
17	17.AU50	Управљање процесима рачунаром	8	НС	ОМ	3	0	3	0	0	5
18	17.E2A16	Изборни предмет 11 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.AU49	Алгоритми обраде слике у аутоматизи	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	6
	17.BM113	Неуроинжењеринг	8	НС	И	3	0	3	0	0	6
19	17.E2416	Изборни предмет 15 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБМ	4	0	4	0	0	8
	17.RT52N	Системско програмирање у Андроиду	8	СА	И	4	0	4	0	0	8
	17.AU47	Примена ДСП у управљању	8	НС	И	4	0	4	0	0	8
20	17.AUN45	Пројектовање софтвера у системима управљања	8	НС	ОМ	2	0	2	0	0	3
21	17.E24BR	Завршни рад - истраживачки рад	8	СА	ОМ	0	0	0	3	0	5
22	17.E24BR1	Завршни рад - израда и одбрана	8	СА	ОМ	0	0	0	0	3	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						25	1	22	3	9	60
Укупно часова активне наставе на години						51					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Примењене рачунарске науке и информатика

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
1	17.E237	Методe оптимизације	5	НС	ОМ	4	2	2	0	0	8
2	17.E231	Нумерички алгоритми и нумерички софтвер	5	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
3	17.E234	Програмски преводиоци	5	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
4	17.E2NI1	Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	4	0-2	2-4	0	0	8
	17.RI43A	Базе података 1	5	СА	И	4	1	3	0	0	8
	17.E222A	Електроника	5	СА	И	4	0	4	0	0	8
	17.E2316	Управљачки алгоритми у реалном времену	5	НС	И	4	2	2	0	0	8
5	17.E2NI2	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E235	Основи информационих система и софтверског инжењерства	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.E238A	Технологије рачунарских управљачких система	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.E23MN	Оперативни системи за рад у реалном времену	5	СА	И	3	0	3	0	0	6
6	17.E243	Интеракција човек рачунар	6	НС	ОМ	2	0	2	0	0	5
7	17.E233	Интернет мреже	6	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
8	17.E242	Спецификација и моделирање софтвера	6	СА	ОМ	3	0	2	0	0	7
9	17.E23I5	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 3 )	6		ИБМ	3-4	0	2-4	0	0	8
	17.E236A	Основи рачунарске интелигенције	6	СА	И	3	0	2	0	0	8
	17.E230	Логичко пројектовање рачунарских система 2	6	НС	И	4	0	4	0	0	8
	17.E2312	Софтверски алгоритми у системима аутоматског управљања	6	СА	И	4	0	4	0	0	8
10	17.E23I3	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 4 )	6		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E239A	Веб програмирање	6	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.RT43N	Пројектовање алгоритама	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.AUN44	Интелигентни системи	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
	17.BMI113	Неуроинжењеринг	6	НС	И	3	0	3	0	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28-29	2-4	22-26	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						54-57					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Изборно подручје - модул: Примењене рачунарске науке и информатика

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
11	17.RI4A	Рачунарска графика	7	НС	ОМ	3	0	2	0	0	5
12	17.RI43B	Базе података 2	7	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
13	17.RI45	Пројектовање софтвера	7	НС	ОМ	3	0	2	0	0	7
14	17.SWK40A	Софт компјутинг	7	СА	ОМ	3	0	3	0	0	6
15	17.RI41	Интернет софтверске архитектуре	7	НС	ОМ	2	0	2	0	0	4
16	17.E23SP	Стручна пракса - пројекат	7	СА	ОМ	0	0	0	0	6	4
17	17.E2E40N	Сервисно оријентисане архитектуре	8	НС	ОМ	2	0	2	0	0	5
18	17.E24I7	Изборни предмет 16 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	3	0	3	0	0	6
	17.E2K42	Системи базирани на знању	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	6
	17.RI53	Пословна информатика	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	6
	17.E2I41	Инжењеринг информационих система	8	СА	И	3	0	3	0	0	6
	17.KPRN01	Визуелно програмирање анимације	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	6
19	17.E24I8	Изборни предмет 17 ( бира се 1 од 4 )	8		ИБМ	3	0	3	0	0	5
	17.E2E41	Безбедност у системима електронског пословања	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	5
	19.E2S41	Инжењеринг знања	8	ТМ	И	3	0	3	0	0	5
	17.E2I40	Системи база података	8	СА	И	3	0	3	0	0	5
	17.E2K41N	Софтверски агенти	8	НС	И	3	0	3	0	0	5
20	17.E24I8N	Изборни предмет 18 ( бира се 1 од 3 )	8		ИБМ	2	0	2	0	0	4
	17.RIS53	Стандардизација и квалитет софтвера	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
	17.E2E41N	Мобилне апликације	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
	17.E2KP01	Напредне архитектуре информационих система	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
21	17.E24BR	Завршни рад - истраживачки рад	8	СА	ОМ	0	0	0	3	0	5
22	17.E24BR1	Завршни рад - израда и одбрана	8	СА	ОМ	0	0	0	0	3	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						23	0	21	3	9	60
Укупно часова активне наставе на години						47					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика



Стандард 05. - Курикулум

# Рачунарство и аутоматика

## Основне академске студије

### Спецификација предмета



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																												
Назив предмета:	17.E212 Математичка анализа 1																												
Наставник/наставници:	<a href="#">Ралевић М. Небојша, Редовни професор</a> <a href="#">Томић Д. Филип, Доцент</a>																												
Статус предмета:	Обавезан																												
Број ЕСПБ:	9																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине). Тежи се ка томе да се код студената развије такав начин размишљања који му омогућава да повезује сложене појмове из анализе, као и да сагледа могућности примене стеченог знања.</p>																												
Исход предмета	<p>Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математичке анализе 1.          Студент се подстиче и за коришћење одговарајућих програмских алата (Матлаб, Матхематика).</p>																												
Садржај предмета	<p>Предавања (Теоријска настава): Поље реалних и комплексних бројева. Метрички простори. Низови (конвергенција низа, реални и комплексни низови, комплетни метрички простори). Гранична вредност, непрекидност и униформна непрекидност функција. Реалне функције једне реалне променљиве (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена, неодређени интеграл; одређени интеграл и примена; несвојствени интеграл). Реалне функције више реалних променљивих (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена). Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине <math>n</math>-тог реда. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.</p>																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Ковачевић, И. и др.</td> <td>Математичка анализа 1 : уводни појмови и гранични процеси</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ковачевић, И. и др.</td> <td>Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Новковић, М., и др</td> <td>Збирка решених задатака из Математичке анализе 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Група аутора</td> <td>Тестови са испита из Математичке анализе 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : уводни појмови и гранични процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	2,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	3,	Новковић, М., и др	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	4,	Група аутора	Тестови са испита из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : уводни појмови и гранични процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
2,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
3,	Новковић, М., и др	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
4,	Група аутора	Тестови са испита из Математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	4	4	0	0	0																								
Методе извођења наставе	<p>Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 5 модула (први модул: гранични процеси; други модул: диференцијални рачун реалне функције једне реалне променљиве, трећи модул: диференцијални рачун реалних функција више реалних променљивих; четврти модул: интегрални рачун; пети модул: обичне диференцијалне једначине).</p>																												



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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Завршни испит - I део	Не	50.00
Присуство на предавањима	Да	2.00	Завршни испит - II део	Не	50.00
Присуство на вежбама	Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E213A Алгебра				
Наставник/наставници:	Недовић М. Љубо, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области елементарне, опште, апстрактне и линеарне алгебре, као и из основа класичне комбинаторике. Циљ предмета је да студент усвоји знања из одабраних области алгебре и линеарне алгебре које су неопходне за разумевање градива из других математичких и стручних предмета. Такође, важан циљ предмета је да студент усвоји математичку и теоријску подлогу релацијских и операцијских алгебарских структура које се користе у програмирању и другим стручним предметима. Студенти се упућују и на разумевање друге стручне литературе и коришћење софтвера који решавају проблеме из области алгебре и линеарне алгебре.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.          Овладавањем теоријских знања и практичних вештина из области алгебре и линеарне алгебре се студенти оспособљавају за моделирање и решавање практичних проблема из стручних предмета и других области примене.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Предавања (теоријска настава): математичка логика, релације, функције, Булове алгебре, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору, детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, линеарне трансформације, карактеристични корени и вектори.          Практична настава (вежбе): На вежбама се раде примери и предавањима одговарајући задаци којим се увежбава описано градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива. Такође се ставља акценат на методе и алгоритме за решавање проблема и задатака представљених на предавањима. Студенти се упућују на рачунарке алате и поступке за ефикасно моделирање и решавање задатака из области примене елементарне и линеарне алгебре у рачунарству и информационој технологијама.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Дорословачки, Р.	Елементи опште и линеарне алгебре	Алфа-граф НС, Нови Сад	2006	
2,	Дорословачки, Р., Недовић, Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике : 1985-2006	АЛФА-ГРАФ, Нови Сад	2006	
3,	Дорословачки, Р., Недовић, Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике : 1985-2006	АЛФА-ГРАФ, Нови Сад	2006	
4,	Дорословачки, Р.	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
5,	Klaus Jänich	Linear Algebra, Undergraduate Text in Mathematics	Springer-Verlag, New York	1994	
6,	Seth Warner	Modern Algebra	Dover Publications, INC., New York	1990	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	4	0	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
<p>Методе извођења наставе су предавања, рачунске вежбе и консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби, одржавају се редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула.          1)Први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља.          2)Други модул: детерминате, системи линеарних једначина, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору, векторски простори, матрице, линеарне трансформације, карактеристични корени и вектори.          Теоријски део се полаже кроз тест и усмени део испита, а практични део кроз шест комплекснијих задатака.</p>					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

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	30.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00		Теоријски део испита	Да
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E214 Програмски језици и структуре података				
Наставник/наставници:	Петровић Б. Вељко, Доцент Попов Б. Срђан, Ванредни професор Стричевић М. Лазар, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студената принципима и техникама израде процедурних програма. Потребно је посебан акценат ставити на употребу адекватних структура података.					
Исход предмета					
Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику. Оспособљеност за одабир и имплементацију адекватних структура података.					
Садржај предмета					
Преглед програмских језика. Синтакса програмских језика: BNF, EBNF и синтаксни дијаграми. Основни и изведени типови података. Операције. Секвенца. Селекције. Циклуси. Скокови. Модули. Датотеке. Алгоритми и алгоритамски системи. Тјурингова машина. Марковљеви нормални алгоритми. Рекурзивне функције. Анализа алгоритама и структурирано програмирање. Структуре података. Апстрактни типови података. Тестирање програма. Кориснички интерфејс. Документовање програма.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Краус, Л.	Програмски језик C са решеним задацима	Микро књига, Београд	1993	
2,	Малбашки Д., Обрадовић Д.	Основне структуре података	Универзитет у Новом Саду	1995	
3,	Малбашки, Д.	Одабрана поглавља метода програмирања	Технички факултет, Зрењанин	2002	
4,	Хотомски Д., Малбашки, Д.	Математичка логика и принципи програмирања	Универзитет, Нови Сад	2000	
5,	Peter Prinz, Tony Crawford	C in a Nutshell, 2nd Edition	O'Reilly Media	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	1	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. 1. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 2. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 3. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 4. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 5. Предиспитна обавеза - Сложени облици вежби - 30.00. што чини укупно 70 бодова; 6. Завршни испит - Теоријски део испита - 30.00. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	15.00	Теоријски део испита	
Сложени облици вежби		Да	30.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
		Обавезна	Поена		
		Да	30.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																							
Назив предмета:	17.EJ1Z Енглески језик - основни																							
Наставник/наставници:	Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика Личен С. Бранислава, Наставник страних језика																							
Статус предмета:	Изборни																							
Број ЕСПБ:	3																							
Услов:	Нема																							
Предмети предуслови:	Нема																							
Циљ предмета	Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе.																							
Исход предмета	Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.																							
Садржај предмета	Употреба члана, именица (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл.																							
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Soars, J., Soars, L.</td> <td>New Headway English Course Elementary</td> <td>Oxford University Press</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Coe, N., Harrison, M., Paterson, K.</td> <td>Oxford Practice Grammar - Basic</td> <td>Oxford University Press, Oxford</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Grupa autora</td> <td>Oxford English - Serbian Students Dictionary</td> <td>Oxford University Press, Oxford</td> <td>2006</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Elementary	Oxford University Press	2000	2,	Coe, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006	3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Students Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																				
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Elementary	Oxford University Press	2000																				
2,	Coe, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006																				
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Students Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006																				
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																			
		Вежбе	ДОН	СИР																				
	2	0	0	0	0																			
Методе извођења наставе	Примењује се комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржај усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и на равномерном развијању свих језичких вештина.																							
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> </tbody> </table>				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		
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																						



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.EJ2Z Енглески језик - средњи					
Наставник/наставници:	Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика Личен С. Бранислава, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Упознавање с основама енглеског језика у функцији струке за посебне намене. Обрађују се стручни и научни текстови из различитих области струке ради усвајања стручне терминологије сагласне с дефиницијама, класификацијама, терминима и појмовима усвојеним у савременим европским и светским стандардима. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, сложеница и употребе префикса и суфикса, и усвајају се граматичке и језичке конструкције карактеристичне за енглески језик у функцији струке за посебне намене.						
Исход предмета						
Оспособљавање студената да на професионалном нивоу стекну довољно адекватног знања и вештине за једноставнију комуникацију на енглеском језику са клијентима, колегама и послодавцима.						
Садржај предмета						
Одређени текстови из стручних техничких области. Систематизација времена, кондиционалне реченице, директан и индиректан говор, пасиви.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Glendinning, E.H., McEwan, J.	Basic English for Computing	Oxford University Press, Oxford	2002		
2,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Pre-Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2000		
3,	Coe, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми, у себи читају текст и сами у речнику проналазе непознате речи. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављају и проширивању знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.EJ3Z Енглески језик – виши					
Наставник/наставници:	Личен С. Бранислава, Наставник страних језика Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Усавршавање свих језичких вештина на високом нивоу. Развијање способности тачне, прецизне и ефикасне комуникације о широком обиму тема и различитим ситуацијама. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, сложеница и употребе префикса и суфикса, и усвајају се софистициране граматичке и језичке конструкције карактеристичне за енглески језик на високом нивоу.						
Исход предмета						
Оспособљавање студената да на високом нивоу поседују знања и вештине за комуникацију на енглеском језику у различитим ситуацијама користећи одговарајућу вокабулар, стил и тон комуникације.						
Садржај предмета						
Систематизација и проширивање употребе глаголских времена, кондиционалне реченице, модални глаголи, фразални глаголи. Увежбавање функција као што су избегавање понављања, наглашавање и ублажавање израза, изражавање мишљена, слагање и неслагање, давање савета. Формални и неформални стил изражавање у говору и писању.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Glendinning, E.H., McEwan, J.	Oxford English for Information Technology	Oxford University Press, Oxford	2006		
2,	De Chazal, E., Moore, J.	Oxford EAP. Advanced/C1	Oxford University Press, Oxford	2013		
3,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми, у себи читају текст и сами у речнику проналазе непознате речи. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављају и проширивању знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.						
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	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E217 Архитектура рачунара				
Наставник/наставници:	<p>Марић С. Петар, Доцент</p> <p>Савић З. Горан, Ванредни професор</p> <p>Гајић Б. Душан, Доцент</p> <p>Петровић Б. Вељко, Доцент</p>				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студената принципима рада рачунара, архитектуром његових наредби, организацијом и имплементацијом рачунара. Овладавање асемблерским програмирањем на почетничком нивоу.					
Исход предмета					
Познавање архитектуре рачунара и асемблерског програмирања на почетничком нивоу.					
Садржај предмета					
Појам архитектуре рачунара, Модел рачунара, Машинска репрезентација података, Архитектура наредби, асемблерски језици и асемблерско програмирање (потпрограма, макро, стек), Принципи организације рачунара (меморија, процесор, кодирање и формати машинских наредби, организација процесора, улазно-излазни уређаји, сабирница, прекиди), Системски програми (едитор, асемблер, макро претпроцесор, линкер, лоудер, дибагер, оперативни систем), Еволуција архитектуре рачунара (CISC, RISC, проточни и векторски процесори; меморијска хијерархија: радна, масовна, асоцијативна, скривена и виртуелна меморија; улазно-излазни уређаји; сабирница; спојне мреже; мултипроцесори и мултирачунари; паралелизам на нивоу наредбе и на нивоу низова наредби).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Хајдуковић, М. Живанов, Ж.	Архитектура рачунара: (преглед принципа и еволуције)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	1	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полагају четири теста и један сложени облик вежби. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	15.00	Теоријски део испита	
Сложени облици вежби		Да	30.00	Да	
Тест		Да	10.00	Поена	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E216 Основи електротехнике				
Наставник/наставници:	Пекарић-Нађ М. Неда, Редовни професор Ђурић М. Никола, Редовни професор Касаш-Лажетић К. Каролина, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенте оспособи за решавање једноставних мрежа временски константне струје и временски променљиве струје, за прорачун импеданси, као и основних физичких параметара потрошача у мрежама, отпорности отпорника, индуктивности калемова и капацитивности кондензатора. Такође, циљ је да се студенти уз познавање монофазних мрежа оспособе и за решавање једноставних симетричних трофазних мрежа.					
Исход предмета					
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће да израчунају капацитивност једноставних хомогених симетричних равномерно наелектрисаних структура, да израчунају отпорност хомогених вишеслојних структура, да реше једноставна електрична кола временски константне струје, да израчунају магнетско поље једноставних симетричних структура са струјом, да израчунају индуктивност једноставних структура са намотајима, да реше једноставна електрична и магнетска кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и привидну снагу у монофазним и трофазним мрежама наизменичне струје.					
Садржај предмета					
Електростатика (Вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, Електрични потенцијал и напон, Проводници у електростатичком пољу, Капацитивност и кондензатори, Диелектрици у електростатичком пољу, Гранични услови, Енергија и силе у електростатичком пољу). Електрична кола временски константне струје (Вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, Генератори, Услов преноса максималне снаге, Теорема одржања снаге, Методе решавања електричних кола, Теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонова теорема, Теорема о компензацији. Временски константно магнетско поље (Вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон. Магнетски флуks, Амперов закон, Феромагнетици, Магнетске карактеристике материјала, Гранични услови, Магнетска кола). Временски споро променљиво електромагнетско поље (Електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, Вртложне струје, Површински ефекат и ефекат близине, Сопствена и међусобна индуктивност, Трансформатори, Енергија и силе у магнетском пољу). Електрична кола временски променљиве струје (Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Поправка фактора снаге, Проста резонантна кола, Спрегнута кола, Симетрични трофазни системи).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Пекарић-Нађ, Н., Херцег, Д.	Основи електротехнике за рачунарство	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
2,	Пекарић-Нађ, Н., Бајовић, В.	Збирка решених испитних задатака из основа електротехнике	Грађевинска књига, Београд	1987	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	4	0	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у виду предавања, вежби и лабораторијских вежби, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.					
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
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E215 Физика				
Наставник/наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	9				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање основних знања из физике.				
Исход предмета	Стечена знања омогућавају разумевање физичких процеса на којима се заснива рад рачунара и других техничких уређаја.				
Садржај предмета	Кинематика и динамика транслаторног и ротационог кретања. Сила. Њутнови закони и закони одржања. Гравитационо поље. Хармонијске осцилације. Специјална теорија релативности. Основи физике плазме (фузија). Основи механике флуида. I и II принцип термодинамике. Фазни прелазни. Максвел-Болцманова расподела. Физичка кинетика. Дифузија, пренос топлоте и вискозност. Таласно кретање; механички и електромагнетни таласи. Таласна и геометријска оптика. Основи квантне физике. Шредингерова једначина и њена примена. Ферми-Диракова статистика и примена на полупроводнике. Елементи физике чврстог стања.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Будински-Петковић, Љ.	Физика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	
2,	Група аутора	Збирка решених задатака из физике : део 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
3,	Група аутора	Збирка решених задатака из физике : део 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
4,	Љ. Будински-Петковић, М. Вучинић-Васић, Д. Илић	Практикум лабораторијских вежби из физике		2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	0	4	0	0
Методе извођења наставе	Предавања; лабораторијске везбе; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. Лабораторијске вежбе обухватају експерименте из области које су обухваћене планом и програмом. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из писменог и усменог дела. Писмени део испита је елиминаторан.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Завршни испит - I део	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Завршни испит - II део	Да	35.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:		17.EJ11L Енглески језик за инжењере 1				
Наставник/наставници:		Личен С. Бранислава, Наставник страних језика				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		3				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни			Да	Да
Циљ предмета						
Упознавање с основама енглеског језика у функцији струке за посебне намене. Обрађују се стручни и научни текстови из различитих области струке ради усвајања стручне терминологије сагласне с дефиницијама, класификацијама, терминима и појмовима усвојеним у савременим европским и светским стандардима. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, сложеница и употребе префикса и суфикса, и усвајају се граматичке и језичке конструкције карактеристичне за енглески језик у функцији струке за посебне намене.						
Исход предмета						
Оспособљавање студената да на професионалном нивоу стекну довољно адекватног знања и вештине за комуникацију на енглеском језику са клијентима, колегама и послодавцима.						
Садржај предмета						
Одредјени текстови из стручне области. Систематизација времена, кондиционалне реченице, директан и индиректан говор, пасиви.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Comfort, J., Hick, S., Savage, A.	Basic Technical English		Oxford University Press, Oxford	2002	
2,	Попић, Р. и др.	Научно-технички речник : енглеско-српскохрватски : 80.000 термилошких јединица		Привредни преглед, Београд	1989	
3,	Eastwood, J.	English Practice Grammar-Intermediate		Oxford University Press	2006	
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало
			Вежбе	ДОН	СИР	
		2	0	0	0	0
Методе извођења наставе						
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одредјеној теми, читају текст и сазнају значење непознатих речи. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављају и проширивању знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Тест		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		30.00
				Усмени део испита		30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:		17.EJ12L Енглески језик за инжењере 2					
Наставник/наставници:		Личен С. Бранислава, Наставник страних језика					
Статус предмета:		Изборни					
Број ЕСПБ:		3					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	EJ01Z	Енглески језик - основни	Да	Да			
Циљ предмета							
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова везаних за различите аспекте и области студирања. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>							
Исход предмета							
<p>Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стручним темама на енглеском језику, користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>							
Садржај предмета							
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области струке. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као што су: скимминг, сцаннинг, цомпаринг соурцес, усинг цонтехт, усинг бацкгроунд кноуледге итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку и усмерење. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси , суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Glendinning, E.H., McEwan, J.	Oxford English for Information Technology	Oxford University Press, Oxford	2006			
2,	John Eastwood	English Practice Grammar-Intermediate	Oxford University Press	2006			
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	0	0	0		
Методe извођења наставе							
<p>Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика. Вежбања су конципирана тако да олакшавају и проверавају разумевање текста као и да увежбавају одговарајући вокабулар и остале карактеристичне особине језика струке. Нека од вежбања састављена су тако да подстакну студенте да, користећи шире познавање области коју студирају, кроз коментаре и објашњења, додатно увежбавају своје језичке способности.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
				Усмени део испита		Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.NJ04L Немачки језик - напредни средњи					
Наставник/наставници:	Берић Б. Андријана, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Обогаћивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.						
Исход предмета						
Студенти су савладали говорни и писани језик у ширем спектру свакодневних ситуација користећи при томе већи фонд речи и сложеније граматичке структуре, могу детаљније да објасне своја мишљења и ставове.						
Садржај предмета						
Практични део наставе: релативне реченице и постављање питања, постављање питања у индиректном говору, финалне реченице са везником дамит, рекција глагола, предикативна употреба компаратива и суперлатива, неке временске реченице.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Aufderstraße, H., et al.	Themen aktuell 2 (Lektion 6 - 10)	Max Hueber Verlag, Ismaning	2004		
2,	Kunkel-Razum, K., et al.	Hueber-Worterbuch Deutsch als Fremdsprache	Max Hueber Verlag, Ismaning	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
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. Такође је заступљен и одређени број граматичких вежби која прате и одговарају наставној јединици.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E232 Моделирање и симулација система				
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Чонградац Д. Велимир, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама моделирања и симулације система.				
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.				
Садржај предмета	Основе моделирања и симулације (циљеви, елементи, теорија, класификације, процеси, ...). Математички модели (временски континуални и временски дискретни модели, линеарни и нелинеарни модели, линеаризација ...). Моделирање физичких система (механички, термички, системи са флуидима, електрични и електро-механички системи, аналогije величина и параметара). Симулација система описаног математичким моделом (аналитичка израчунавања, нумерички поступци, симулациони језици и софтвер, ...). Симулација редова чекања. Идентификација система (параметарска идентификација). Основе моделирања система заснованог на машинском учењу (вештачке неуронске мреже).				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Moore, H.	MATLAB for Engineers	Pearson International, Boston	2015	
2,	Duane Hanselman, Bruce Littlefield	Mastering MATLAB 6 - A Comprehensive Tutorial and Reference	Prantice Hall, ISBN: 0-13-019468-9	2001	
3,	Close, C.M., Frederick, D.K., Newell, J.C.	Modeling and Analysis of Dynamic Systems	John Wiley & Sons, New York	2001	
4,	Ердељан, А., Чапко, Д.	Моделовање и симулација система са примерима	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
5,	Чапко, Д., Вукмировић, С., Бојанић, Д.	Одабрана поглавља из моделирања и симулације система у Матлаб-у	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	4	2	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Колоквијуми, тестови и писмени део испита су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из писменог (или колоквијума), задатака са вежби, теста и усменог дела испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Сложени облици вежби	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.E227А Логичко пројектовање рачунарских система 1						
Наставник/наставници:	Пјевалица У. Небојша, Ванредни професор Каштелан А. Иван, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање основама пројектовања дигиталних система							
Исход предмета							
Владање основним техникама за пројектовање, и тестирање дигиталних система. Сечена знања су основа за праћење наставне на стручним предметима који следе.							
Садржај предмета							
Предмет покрива пројектовање дигиталних система, почиње се са основама дигиталне логике и физичких логичких кола, наставља се са комбинационим, секвенцијалним мрежама, аутоматима, меморијама... Кроз рад са ВХДЛ језиком, студент се обучава у пројектовању дигиталних система у програмабилној логици и кроз низ лабораторијских вежби поступно се стиже до синтезе и симулације елементарног процесора, као можда најзначајнијег дигиталног система у инжењерској пракси данас.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Ковачевић, В.	Логичко пројектовање рачунарских система. 1, Пројектовање дигиталних система		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009		
2,	Група аутора	Логичко пројектовање рачунарских система 1 : збирка решених задатака		Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		3	1	2	0	0	
Методe извођења наставе							
Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти похађају наставу, аудиторне вежбе и лабораторијске вежбе. Свака лабораторијска вежба се оцењује. Током семестра организују се тестови који се полажу у лабораторији. Тестовима се проверава теоријско и практично знање.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	15.00
Сложени облици вежби		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да	35.00
Сложени облици вежби		Да	5.00				
Сложени облици вежби		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E223A Објектно оријентисано програмирање				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор Сатарих М. Богдан, Доцент Стричевић М. Лазар, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студената принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
Исход предмета					
Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.					
Садржај предмета					
Основна идеја објектно оријентисане парадигме. Преглед објектно оријентисаних програмских језика. Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Генеричке класе. Управљање изузецима. Инваријанта објекта. Инваријанта класе. Коректност класе. Библиотеке класа. Примена објектно оријентисаног програмирања.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
2,	Малбашки, Д.	Објектно оријентисано програмирање кроз програмски језик C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	
3,	Краус, Л.	Програмски језик C++ са решеним задацима	Академска мисао, Београд	2014	
4,	Краус, Л.	Програмски језик Java са решеним задацима	Академска мисао, Београд	2013	
5,	Краус, Л.	Програмски језик "C" : са решеним задацима	Академска мисао, Београд	2000	
6,	Stroustrup B.	The C++ Programming Language	Addison-Wesley	2013	
7,	Малбашки, Д.	Интернет програмирање, Део 1. Објектно програмирање кроз програмски језик JAVA	Технички факултет "Михајло Пупин", Зрењанин	2007	
8,	Малбашки, Д.	Одабрана поглавља метода програмирања	Технички факултет, Зрењанин	2002	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	0	3	0	1
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива се излаже на предавањима, уз анализу кратких примера. Истовремено са предавањима, практични део градива се излаже на рачунарским вежбама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																												
Назив предмета:	17.E221A Математичка анализа 2																												
Наставник/наставници:	Стојаковић М. Мила, Редовни професор Царић Н. Биљана, Доцент																												
Статус предмета:	Обавезан																												
Број ЕСПБ:	8																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (теорија редова, интеграла функција више променљивих, комплексна анализа, Фуријеова и Лапласова трансформација).																												
Исход предмета	Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе, Фуријеове и Лапласове трансформације).																												
Садржај предмета	Бројни ред, дефиниција и основне особине. Функционални низ и ред, степени ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Комплексна анализа – основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, аналитичко продужење, конформна пресликавања. Фуријеов ред и трансформација. Лапласова и инверзна Лапласова трансформација са применама.																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Стојаковић, М.</td> <td>Математичка анализа 2</td> <td>Ведес, Београд</td> <td>2002</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ралевић, Н., Чомић, Л.</td> <td>Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2003</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2	Ведес, Београд	2002	2,	Ралевић, Н., Чомић, Л.	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003									
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2	Ведес, Београд	2002																									
2,	Ралевић, Н., Чомић, Л.	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	4	4	0	0	0																								
Методе извођења наставе	Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 4 модула (први модул: редови, други модул: интеграла функција више променљивих, трећи модул: комплексна анализа, четврти модул: Фуријеова и Лапласова трансформација). Усмени део завршног испита није обавезан.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>25.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>55.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Тест	Да	20.00	Колоквијум	Не	25.00	Тест	Да	25.00	Колоквијум	Не	30.00				Практични део испита - задаци	Да	55.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Тест	Да	20.00	Колоквијум	Не	25.00																								
Тест	Да	25.00	Колоквијум	Не	30.00																								
			Практични део испита - задаци	Да	55.00																								



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:		17.E225 Оперативни системи				
Наставник/наставници:		Петровић Б. Вељко, Доцент Гајић Б. Душан, Доцент Стричевић М. Лазар, Доцент				
Статус предмета:		Обавезан				
Број ЕСПБ:		8				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	E217	Архитектура рачунара			Да	Не
Циљ предмета						
Овладавање студената принципима рада оперативног система, његовом организацијом, структуром и имплементацијом. Овладавање конкурентним програмирањем на почетничком нивоу.						
Исход предмета						
Познавање принципима рада оперативног система, његове организације, структуре и имплементације. Владанје конкурентним програмирањем на почетничком нивоу.						
Садржај предмета						
Појам оперативног система, Конкурентност и синхронизација (конкурентни процеси и нити, сарадња и синхронизација процеса и нити, дељене променљиве, размена порука, међусобна искључивост, условна синхронизација, средства за сарадњу и синхронизацију процеса и нити, мртва петља, конкурентни програмски језици и њихова имплементација, типични проблеми конкурентног програмирања: произвођач и потрошач, филозофи, читачи и писачи, управљање диском, ...), Задаци оперативног система (интерпретирање команди, руковање процесима, руковање датотекама, руковање радном меморијом, руковање уређајима, распоређивање процеса), Интерфејс оперативног система (скриптови и системски позиви), Сигурност и заштита, Врсте оперативних система (оперативни системи расподељеног и реалног времена, дистрибуирани оперативни системи), Паралелно програмирање.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година
1,	Хајдуковић, М.	Оперативни системи : проблеми и структура			Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало
			Вежбе	ДОН	СИР	
		4	1	3	0	0
Методe извођења наставе						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу четири теста и један сложени облик вежби. На завршном испиту се проверава теоријски део градива. Број поена потребних за потпис је 30.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Домаћи задатак		Не	15.00	Теоријски део испита		Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	30.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.E226 Системи аутоматског управљања					
Наставник/наставници:	Рапаић Р. Милан, Ванредни професор Кулић Ј. Филип, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	8					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама науке о управљању системима					
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета					
Садржај предмета	Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Лапаласова трансформација. Функција преноса. Алгебра функције преноса. Граф тока сигнала. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Геометријско место корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претечи стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: PID регулатор. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара у управљању.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Наука, Београд	1996		
2,	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	Modern Control Systems	Pearson, Harlow	2017		
3,	Рапаић, М., Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014		
4,	Наставници и асистенти	Збирка задатака са изводима из теорије		2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	4	2	2	0	0	
Методе извођења наставе	Предавања; Рачунске, лабораторијске, рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да		10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да		10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест	Да		10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.E224A Вероватноћа и случајни процеси						
Наставник/наставници:	Грбић П. Татјана, Редовни професор Стојаковић М. Мила, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће и случајних процеса. Циљ је да студенти овладају основним појмовима из теорије вероватноће, да се оспособе да одаберу одговарајуће методе и да протумаче добијене резултате. Основни циљ је да се студенти оспособе да теоријска знања из теорије случајних процеса примене у области информационог инжењеринга.							
Исход предмета							
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању. Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе примењујући стечена знања из вероватноће и случајних процеса.							
Садржај предмета							
Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа, функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Случајни процеси – општи појмови. Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004			
2,	Грбић, Т., Недовић, Љ.	Збирка решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001			
3,	Грбић, Т., Недовић, Љ.	Збирка одабраних решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следћих 3 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: случајна променљива, трећи модул: случајни процеси). Усмени део завршног испита није обавезан.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Тест		Да	15.00	Усмени део испита		Да	10.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E23A2N Основи паралелног програмирања и софтверски алати				
Наставник/наставници:	Ђукић М. Миодраг, Доцент Ковачевић В. Јелена, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Оспособљавање студената за паралелно програмирање процесора са више језгара и за пројектовање системских програмских алата (асемблер, повезивач, компајлер...).				
Исход предмета	Оспособљеност за паралелно програмирање процесора са више језгара применом шаблона, модела и алата за паралелно програмирање и пројектовање системских програмских алата укључујући асемблер, макроасемблер, компајлер и сл.				
Садржај предмета	Увод. Део 1: Паралелно Програмирање (Анализа програма, Шаблони пројектовања паралелних програма, Модели паралелног програмирања, Алати паралелног програмирања). Део 2: Пројектовање системских програмских алата (Асемблер, Макроасемблер, Формални системи, Компајлер, Пуњач програма, Интегрисано развојно окружење, Високо оптимизујући компајлер, Повезивач, Компактор, Симулатор, Компонента за контролисано извршење програма).				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ковачевић, В., Поповић, М.	Системска програмска подршка у реалном времену 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују лабораторијске вежбе.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E251A Социологија технике				
Наставник/наставници:	Нешић Л. Ана, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.					
<b>Исход предмета</b>					
СТИЦАЊЕ СОЦИОЛОШКИХ САЗНАЊА О ОСОБИНАМА, ИЗВОРИМА, ДРУШТВЕНИМ ФУНКЦИЈАМА ТЕХНИКЕ И СТВАРАОЦИМА ТЕХНИЧКОГ САЗНАЊА; СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О УТИЦАЈУ ПРИРОДЕ ДРУШТВЕНИХ СИСТЕМА НА РАЗВОЈ ТЕХНИКЕ И УТИЦАЈУ ТЕХНИКЕ НА РАЗВОЈ ДРУШТВА; СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О УТИЦАЈУ ТЕХНИКЕ НА ПРОЦЕСЕ И ПРОМЕНЕ У МОДЕРНОМ ДРУШТВУ: ГЛОБАЛИЗАЦИЈА, ПРОМЕНЕ САДРЖАЈА РАДА И ОБЛИКА ОРГАНИЗАЦИЈЕ РАДА; ПРОМЕНЕ У КОМУНИКАЦИЈИ, КУЛТУРИ, ОБРАЗОВАЊУ, ДЕМОКРАТИЈИ, НАЧИНУ ЖИВОТА И МИШЉЕЊА ЉУДИ, СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НЕГАТИВНИМ АСПЕКТИМА ТЕХНИЧКОГ РАЗВОЈА: УНИШТАВАЊЕ ПРИРОДЕ, ОТУЂЕЊЕ У РАДУ, СТВАРАЊЕ РИЗИЧНОГ ДРУШТВА.					
<b>Садржај предмета</b>					
Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва. Индустијско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу. Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија. Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада. Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада. Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал. Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех. Техника и демократија: глобални медији и ширење либералне демократије, медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично. Техничка интелигенција: друштвени положај и утицај, инжењерска етика.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Радивојевић, Р.	Техника и друштво	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Ентони Гиденс	Социологија	Економски факултет	2007	
3,	James Stevin	The Internet and Society	Camridge, Polity	2000	
4,	Wenda K. Bauchspies, Jennifer Croissant, Sal Restivo	Science, Technology and Society: A Sociological Approach	John Wiley & Sons	2005	
5,	Jan L. Harrington	Technology and Society	Jones & Bartlett	2011	
6,	Deborah G. Johnson, Jameson M. Wetmore	Technology and Society: Building our Sociotechnical Future	MIT Press	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
На предавањима се излажу проблеми, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања и да интерактивним приступом допринесу квалитету наставног процеса.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

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





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E251BN Основе пословног комуницирања				
Наставник/наставници:	Лалић С. Данијела, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ предмета је да пружи студентима свеобухватан поглед и компетенције у подручју пословне комуникације, кроз усвајање и савладавање знања о њеној улози и значају за пословање, а у циљу успостављања повољне климе кроз различите комуникационе активности у интерном и екстерном окружењу.					
<b>Исход предмета</b>					
Студенти ће бити способни да се укључе у ефективну и етичну комуникацију кроз анализу и примену основних принципа комуникације повезаних са сврхом и контекстом, културолошки разумеју, поштују и прихвате друге, употребе валидне информације и звучне аргументе, као и адекватан вид слушања, у сврху постизања циља комуникације и одговора на ефективан начин, ускладе невербално понашање са сврхом комуникације, одаберу и организују садржај поруке која директно подржава сврху, остваре циљеве базиране на анализи карактеристика, ставова, интереса или способности публике.					
<b>Садржај предмета</b>					
Комуникација - изазови у пословном окружењу; Значај вербалне и невербалне комуникације; Двосмерна комуникација и важност повратне информације; Ефикасно писање позитивних, рутинских, негативних и уверљивих порука, припрема формалних и неформалних извештаја, писама и пропратних писама, е-маил порука итд. Писање ЦВ-а, мотивационог и пропратног писма; Припрема за интервју и симулација процеса интервјуа; Етика у пословној комуникацији, разумевање и поштовање пословних кодекса; Пословни бонтон, пословна кореспонденција, пословни речник; Комуникација у тиму; Комуникација са различитим типовима личности; Преговарање; Учесће у састанцима; Презентације и припрема за усмена излагања; Савремени начини комуникације у пословном свету, виртуелна комуникација (телеконференције); Умрежавање. Комуникација путем нових комуникационих канала; Културне различитости у пословном свету.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Бови, Т., Тил., Ј., Маухар, Н.	Савремена пословна комуникација	Мате, Загреб	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима. У оквиру вежби се подстиче рад у групама, анализирају се комуникациони проблеми и ситуације различитим методама, рачунарска симулација. Део вежби се одвија уз помоћ лабораторијске опреме.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
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		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E237 Методе оптимизације				
Наставник/наставници:	Јеличић Д. Зоран, Редовни професор Рапаић Р. Милан, Ванредни професор Капетина Н. Мирна, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање теоријским и практичним основама нелинеарне оптимизације статичких и динамичких система					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да препознају, формулишу и решавају проблеме оптимизације, односно изналажења најбољег допустивог решења. Проблеми овог типа су разнородни, а јављају се у широкој лепези инжењерских области. С обзиром на разноликост расположивих оптимизационих алгоритама, студенти ће бити оспособљени да препознају најподеснији алгоритам, те да тако изабрани алгоритам примене и имплементирају на конкретном примеру.					
Садржај предмета					
Формулација проблема оптимизације. Теоријске основе статичке оптимизације. Аналитичко одређивање екстрема, функције једне и више променљивих без ограничења. Аналитичко одређивање екстрема, функције једне и више променљивих са ограничењима типа једнакости и неједнакости. Линеарно програмирање. Нумеричко решавање једнодимензионих проблема. Нумеричко решавање вишедимензионих проблема са и без присуства ограничења. Основе варијационог рачуна. Директне методе варијационог рачуна. Оптимално управљање, Понтријагинов принцип максимума, Динамичко програмирање, линеарни регулатори. Нумеричке методе динамичке оптимизације. Савремени оптимизациони поступци: генетски алгоритам, симулација каљења, ПСО. Примена оптимизационих процедура у обучавању вештачких неуронских мрежа и у системима са расплутном логиком. Примери оптимизације конкретних инжењерских проблема					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Петрић, Ј., Злобец, С.	Нелинеарно програмирање	Научна књига, Београд	1983	
2,	Вујановић, Б., Спасић, Д.	Методи оптимизације	Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1998	
3,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming	Athena Scientific	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	2	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени испит се састоји од најмање четири задатака, да би се испит положио сваки задатак се мора урадити са бар 50% успешности. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже се према списку испитних питања. Колоквијуми, тестови и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	
				Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Не	40.00
				Да	30.00
				Да	40.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E231 Нумерички алгоритми и нумерички софтвер				
Наставник/наставници:	<a href="#">Ковачевић Д. Александар</a> , <a href="#">Ванредни професор</a>				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Овладавање основним знањима из нумеричке анализе, овладавање методологијом примене нумеричких модела у инжењерским дисциплинама, овладавање коришћењем одабраног стандардног нумеричког софтверског алата.					
<b>Исход предмета</b>					
Разумевање основних нумеричких метода и способност њихове примена у решавању једноставнијих инжењерских задатака коришћењем нумеричких софтверских алата.					
<b>Садржај предмета</b>					
Математички модели и нумерички модели; методологија решавања инжењерских проблема применом нумеричких модела; области примене нумеричких модела у инжењерству. Основни нумерички поступци: нумеричко решавање система линеарних алгебарских једначина (директни и итеративни поступци); нумеричко решавање нелинеарних једначина и система; апроксимација функција (интерполација и најбоља апроксимација); диференцирање и интеграција (коначне разлике, Њутн-Котесове формуле, Ромбергов метод); обичне диференцијалне једначине - почетни услов (једнокорачне и вишекорачне формуле, предиктор-коректор поступци), гранични услов (метода погађања, колокационе формуле); Монте-Карло методе. Нумерички софтверски алати: захтеви и функције, архитектура, начини коришћења, расположиви алати.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Michael Heath	Scientific Computing An Introductory Survey	McGraw-Hill	1997	
2,	Ford, W.	Numerical Linear Algebra with Applications	Elsevier	2014	
3,	Александар Ковачевић, Јелена Сливка	Нумеричке методе у софтверском инжењерству	ауторски рукопис	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Облици извођења наставе су: Предавања, рачунарске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	25.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Рачунарство и аутоматика			
Назив предмета:		17.E234 Програмски преводиоци			
Наставник/наставници:		Марић С. Петар, Доцент Сатарић М. Богдан, Доцент			
Статус предмета:		Обавезан на модулу			
Број ЕСПБ:		4			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E217	Архитектура рачунара	Да	Не	
Циљ предмета					
Овладавање студената проблемима превођења са једног програмског језика на други, принципима рада програмских преводилаца, алатима за њихово прављење и техникама њихове имплементације. Овладавање прављењем програмског преводиоца на почетничком нивоу.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса студент познаје принципе рада компајлера; познаје фазе компајлирања; користи технике превођења са једног језика на други; рукује алатима за генерисање компајлера и прави скенере, парсере и једноставне компајлере.					
Садржај предмета					
Задатак програмских преводилаца, Врсте програмских језика и преводилаца, Формални језици, Граматике и аутомати, Лексичка, синтаксна и семантичка анализа, Генерисање (међу)кода, Управљање меморијом и табела симбола, Оптимизација (међу)кода, Типови, Интерпретација међукода, Структура преводилаца, Генератори преводилаца.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Suvajdžin-Rakić, Z., Hajduković, M.	Programski jezik mini C : specifikacija i kompajler	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2014	
2,	Suvajdžin Rakić, Z., Rakić, P.	Flex & bison	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова, 70 бодова се остварује у току наставе, а 30 у оквиру завршног испита. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	15.00	Теоријски део испита	
Сложени облици вежби		Да	25.00		
Сложени облици вежби		Да	25.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.E23BN Основи рачунарских мрежа					
Наставник/наставници:	Башичевић Д. Илија, Редовни професор Кукољ Д. Драган, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Овладавање студената основама рачунарских мрежа и њихово оспособљавање за пројектовање и реализацију једноставних комуникационих програма.						
Исход предмета						
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области рачунарских мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних комуникационих програма.						
Садржај предмета						
Основни појмови и дефиниције (структура рачунарске мреже, типови мрежа, топологије мрежа, Интернет). Архитектура отворених система (апликациони ниво, прилагодни ниво, ниво сесије, транспортни ниво, мрежни ниво, ниво везе података, физички ниво). Технологије локалних мрежа. Протоколи за контролу приступа каналу. Усмеравање у рачунарским мрежама. Управљање током и контрола загушења. Интернет Протокол. TCP протокол. Систем назива домена.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Башичевић, И., Поповић, М., Ковачевић, В.	Основе рачунарских мрежа 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују свој испитни рад у терминима рачунарских вежби.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Колоквијум	Не	20.00
				Теоријски део испита	Да	40.00
				Практични део испита - задаци	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.E2313 Основе процесне технике и енергетике						
Наставник/наставници:	Ђаковић Д. Дамир, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета	Упознавање студената са основама енергетских и процесних трансформација и операција и начинима њихове анализе и побољшања рада.						
Исход предмета	Стечена знања о истовременој анализи материјалних и енергетских токова у реалним постројењима.						
Садржај предмета	Основни термини из области енергетике и процесне технике. Класификације. Примери различитих индустријских примена. Примена принципа одржања. Теорија преноса масе и енергије. Енергетске трансформације. Циклуси. Постојења и уређаји за енергетске трансформације (котлови, парне турбине, пумпе, кондензатори, генератори). Начини изражавања концентрација. Основне процесне операције, њихове индустријске примене и начини управљања. Влажан ваздух.						
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Д. Гвозденац	Управљање енергетски интензивних индустријских процеса	ФТН	2013			
2,	A. Bejan, G. Tsatsaronis, M. Moran	Thermal Design and Optimization	John Woley/Sons	1996			
3,	Stoecker, W.F.	Design of Thermal Systems, 3rd edition	McGraw-Hill, New York	1989			
4,	Witte, L.C., Schmidt, P.S., Brown, D.R.	Industrial Energy Management and Utilization	Hemisphere Publishin Corporation, Washington	1988			
5,	Д. Ђаковић	Основне процесне технике и енергетике - интерне скрипте	ФТН	2018			
6,	Марић, М.	Наука о топлоти : кратки курс	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методе извођења наставе	Предавања. Рачунске и рачунарске вежбе. Консултације						
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				



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2315 Електричне машине у аутоматици				
Наставник/наставници:	Орос В. Ђура, Ванредни професор Кулић Ј. Филип, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање студената основним знањима о електричним машинама које се примењују у системима аутоматског управљања				
Исход предмета	Стечена знања се користе у оквиру решавања конкретних инжењерских проблема као што је пројектовање система аутоматског управљања, реализација и одржавање.				
Садржај предмета	основе електромеханичке конверзије и принципи функционисања ротационих електричних машина. Трофазни системи. Мотори једносмерне струје, мотори наизменичне струје (асинхрони, монофазни и трофазни); мотори са перманентним магнетима; корачни и серво мотори. Напајње мотора из извора променљивог напона и фреквенције.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Theodor Wildy	ELECTRICAL MACHINES, DRIVES, AND POWER SYSTEMS		2006	
2,	Firoozian, Riazollah	Servo Motors and Industrial Control Theory	Спрингер	2009	
3,	група аутора	Скрипте за предмет		2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања; рачунске, рачунарске и лабораторијске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домћих задатака, усменог и писменог дела испита..				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																						
Назив предмета:	17.E240N Алгоритми дигиталне обраде звука																						
Наставник/наставници:	Лукач Н. Жељко, Доцент																						
Статус предмета:	Обавезан на модулу																						
Број ЕСПБ:	4																						
Услов:	Нема																						
Предмети предуслови:	Нема																						
Циљ предмета	Овладавање студената алгоритмима и њиховом програмским реализацијама на процесорима са структуром карактеристицом за дигиталне процесоре сигнала.																						
Исход предмета	Усвајање појмова и поступака карактеристичних за алгоритме и структуре дигиталне обраде сигнала.																						
Садржај предмета	Увод у алгоритме и структуре дигиталне обраде сигнала. А/Д и Д/А конверзија. Програмска подршка трансформације дискретних сигнала. Програмска подршка за пројектовање ФИР филтара. Програмска подршка за пројектовање ИИР филтара. Програмска подршка дигиталних филтара. Програмска подршка адаптивних дигиталних филтара. Програмска подршка за дигиталну обраду сигнала са више брзина.																						
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Темеринац, М., Бербер, С. Лукач, Ж.</td> <td>Основи алгоритама и структура ДСП 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2014</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1.	Темеринац, М., Бербер, С. Лукач, Ж.	Основи алгоритама и структура ДСП 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014								
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																			
1.	Темеринац, М., Бербер, С. Лукач, Ж.	Основи алгоритама и структура ДСП 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014																			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																		
		Вежбе	ДОН	СИР																			
	2	0	2	0	0																		
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.																						
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни(пројектни)задатак</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td>Завршни испит - I део</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Завршни испит - II део</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00	Завршни испит - I део	Да	30.00				Завршни испит - II део	Да	30.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																		
Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00	Завршни испит - I део	Да	30.00																		
			Завршни испит - II део	Да	30.00																		





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.AU42 Техничка средства аутоматике						
Наставник/наставници:	Станишић Т. Дарко, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОСНОВНИМ ЕЛЕМЕНТИМА КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У ИНДУСТРИЈСКИМ СИСТЕМИМА АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА. ОСНОВЕ МЕРЕЊА ЕЛЕКТРИЧНИХ И НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА. УПОЗНАВАЊЕ СА РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА СЕНЗОРА УЗ УПОТРЕБУ КОНКРЕТНИХ ИНДУСТРИЈСКИХ СЕНЗОРА НА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ВЕЖБАМА. УПОЗНАВАЊЕ СА ЕЛЕКТРИЧНИМ, ХИДРАУЛИЧНИМ И ПНЕУМАТСКИМ АКТУАТОРИМА И СЕРВОСИСТЕМИМА. УПОЗНАВАЊЕ СА РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ИНДУСТРИЈСКИХ РЕГУЛАТОРА.							
<b>Исход предмета</b>							
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТЕ СЕ У ДАЉЕМ ОБРАЗОВАЊУ И У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА. СТУДЕНТИ СЕ ОСПОСОБЉАВАЈУ ДА ПРАВИЛНО ИЗАБЕРУ И ДИМЕНЗИОНИШУ СЕНЗОР, АКТУАТОР ИЛИ РЕГУЛАТОР ЗА КОНКРЕТАН ПРАКТИЧНИ ПРОБЛЕМ У ИНДУСТРИЈСКИМ ПРОЦЕСИМА.							
<b>Садржај предмета</b>							
ГРЕШКЕ МЕРЕЊА. СТАНДАРДИ И ПРАВИЛНИЦИ ЗА ЕЛЕКТРИЧНЕ МЕРНЕ ИНСТРУМЕНТЕ (МЕРНИ И ПОКАЗНИ ОПСЕГ; КЛАСА ТАЧНОСТИ; РЕФЕРЕНТНИ УСЛОВИ; ИСПИТНИ НАПОН; ОЗНАКЕ). МЕРЕЊЕ ОСНОВНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИНА (СТРУЈА; НАПОН; СНАГА; ОТПОР). ДИСКРЕТНИ И КОНТИНУАЛНИ ИНДУСТРИЈСКИ СЕНЗОРИ. ЕЛЕКТРИЧНИ СЕРВОСИСТЕМИ. ХИДРАУЛИЧНИ СЕРВОСИСТЕМИ. ПНЕУМАТСКИ СЕРВОСИСТЕМИ. ПРИМЕНА ИНДУСТРИЈСКИХ РЕГУЛАТОРА (РЕГУЛАТОР ТЕМПЕРАТУРЕ; ПРИТИСКА; ПНЕУМАТСКИ РЕГУЛАТОР ПРИТИСКА; АНАЛОГНИ И ДИГИТАЛНИ ЕЛЕКТРОНСКИ РЕГУЛАТОРИ). ЛОГИЧКИ АУТОМАТИ (РЕЛЕЈНИ; ЕЛЕКТРОНСКИ; ПРОГРАМИБИЛНИ).							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Младен Поповић	Сензори и мерења	Виша електротехничка школа Београд	2000			
2,	Чонградац, В. и др.	Управљање процесима рачунаром кроз решене примере	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања и лабораторијске вежбе. Консултације.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E222A Електроника				
Наставник/наставници:	Лукић М. Милан, Доцент Теодоровић Ђ. Предраг, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Градиво предмета је подељено на две целине. У првом делу курса, циљ је оспособљавање студената, који немају претходно предзнање из електронике, да разумеју појаве у полупроводничким материјалима, основне принципе рада полупроводничких компонената и како се од тих компонената пројектују и реализују основна појачавачка и дигитална електронска кола која представљају хардверске основе савремених рачунарских система. У другом делу курса студенти се упознају са основним елементима архитектуре микроконтролера, при чему се упоредо изучавају начини спрезања микроконтролера са различитим периферијским јединицама и писање програмске подршке за управљање тим јединицама (енг. firmware).					
<b>Исход предмета</b>					
Студент који успешно савлада градиво и обавезе предвиђене овим предметом биће у стању да: - разуме основне принципе рада полупроводника и полупроводничких компонената, - покаже да разуме основне принципе рада појачавачких кола и кола за уобичавање сигнала, - покаже да разуме принцип рада и параметре дигиталних електронских кола, - повеже микроконтролер са периферијским уређајима у оквиру једноставног ембедед система - напише програмску подршку за дати ембедед систем					
<b>Садржај предмета</b>					
Појаве у полупроводницима и полупроводничке компоненте: диода, биполарни транзистор, МОСФЕТ, основне карактеристике и начин рада. Начин коришћења основних електронских компонената. Основи технологије израде интегрисаних кола. Основи појачавачких кола и кла са операционим појачавачима. Основне карактеристике дигиталних сигнала и основе реализације логичних кола. Архитектура, скуп инструкција и организација меморије типичног микроконтролера. Улазно-излазни портови и начин повезивања периферија на њих. Систем прекида и тајмери. Серијска комуникација.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Тешић, С., Васиљевић Д.	Основи електронике	Гроскњига, Београд	1995	
2,	Sedra, A. S., Kenneth C.	Microelectronic Circuits	Oxford University Press, New York	2004	
3,	Manuel Jiménez, Rogelio Palomera, Isidoro Couvertier	Introduction to Embedded Systems Using Microcontrollers and the MSP430	Springer	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	0	4	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Теоријски основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. Аудиторне вежбе користе се за илустрацију градива са предавањ. У оквиру лабораторијских вежби користе се посебно припремљене макете на којима студенти практично примењују методе пројектовања и мерења које су слушали на предавањима и аудиторним вежбама.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	50.00	Завршни испит - I део	
				Завршни испит - II део	
				Да	25.00
				Да	25.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2316 Управљачки алгоритми у реалном времену				
Наставник/наставници:	Јаковљевић Б. Борис, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Овладавање теоријским и практичним основама управљачких алгорита у реалном времену. Омогућавање студентима да самостално могу да пројектују и имплементирају софтверска решења за одређену групу система које раде у реалном времену, као и да могу самостално да реализују поједине софтверски дизајниране инструменте.					
<b>Исход предмета</b>					
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним поступцима пројектовања и имплементације управљачких алгорита у реалном времену. По завршетку курса студент би требао да буде у могућности да процени релативну тежину конкретног управљачког проблема, да предложи решење, процени ресурсе неопходне за решавање проблема, пројектује управљачки алгоритам, пронађе критичне тачке проблема, имплементира решење, тестира и процени ваљаност истог. Такође, студенти би по завршетку курса требали да буду у могућности да самостално пројектују, дизајнирају и реализују поједине софтверски дизајниране инструменте.					
<b>Садржај предмета</b>					
Основе система у реалном времену. Основи дигиталних система. Хардвер за системе у реалном времену. Оперативни систем у реалном времену. Програмски језици за пројектовање система у реалном времену и приступи пројектовању. Управљање у реалном времену. Имплементација дигиталних регулатора. Симулација процеса у реалном времену (Hardware-in-the-loop, HIL симулација). Примена оптимизационих метода у управљању у реалном времену. Комуникација између различитих хардверских платформи у реалном времену. Комуникациони протоколи. Аутомати стања. Шеме пројектовања код система који раде у реалном времену. Енкапулација података код система који раде у реалном времену.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Борис Јаковљевић, Милан Рапајић	Скрипта из примене управљачких алгорита у реалном времену		2016	
2,	Phillip A. Laplante , Seppo J. Ovaska	Real-Time Systems Design and Analysis: Tools for the Practitioner	Wiley-IEEE Press	2012	
3,	Thomas J. Bress	Effective LabVIEW Programming	National Technology and Science Press	2013	
4,	Борис Јаковљевић, Стефана Јоцић, Милош Милетић	Управљачки алгоритми, системи и њихова реализација у LabView-у	Факултет техничких наука	2019	
5,	Борис Јаковљевић, Стефана Јоцић, Милица Јанковић, Марко Барјактаровић, Коста Јовановић, Никола Кнежевић, Живко Коколански, Бодан Велковски, Томислав Новак, Иван Лујо, Ангелика Тефелска, Дариусз Тефелски	Control, virtual instrumentation and signal processing use cases practicum	Факултет техничких наука	2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	2	2	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања, рачунарско – лабораторијске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације. Оцена се формира на основу положених теоријских тестова (2 теста), присуства на лабораторијским вежбама и одбрањених лабораторијских вежби и имплементације и одбране пројекта. Одбрањене лабораторијске вежбе важе до краја школске године.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Одбрана пројекта	Да	40.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E235 Основи информационих система и софтверског инжењерства				
Наставник/наставници:	Савић З. Горан, Ванредни професор Дејановић Р. Игор, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Овладавање основним знањима и вештинама из домена инжењерства софтвера и пројектовања информационих система, методама и техникама формалног представљања визије и спецификације захтева комплексних софтверских производа. Оспособљавање студената за примену различитих методолошких приступа у пројектовању софтвера и схватање позиције софтвера у склопу сложених информационих система. Оспособљавање студената за израду сложених, ГУИ оријентисаних догађајима управљаних, програмских решења уз ослонац на објектну платформу. Овладавање принципима организације и праћења активности у процесу израде сложених софтверских производа и методама, техникама и алатима за управљање верзијама софтверских производа.</p>					
Исход предмета					
<p>По окончању предмета студенти су оспособљени за самосталну: 1. израду формалне представе визије комплексних софтверских производа 2. прикупљање, класификацију, анализу и спецификације захтева сложених софтверских производа 3. имплементацију сложених програмских решења, 4. дизајн графичког корисничког интерфејса у складу са специфицираним стандардима и 5. руковање елементарним складиштем података уз примену објектне платформе.</p>					
Садржај предмета					
<p>Теоријска настава: Основи софтверског инжењерства, мотивација и проблеме, дефиниција професије и структура знања. Софтверски захтеви, дизајн, конструкција, тестирање, одржавање и руковање конфигурацијом софтвера. Модели животног циклуса софтвера, квалитет и сродне дисциплине. Основни појмови програмирања система. Основе пројектовања информационих система, концепт савремене организације информационих система. Фазе у еволуцији информационих система. Изазови савремених информационих технологија и концепата у домену пројектовања информационих система. Архитектура пословних информационих система. Практична настава: Репетиторијум објектног програмирања, елементи објектне платформе, стандардна библиотека шаблона, стандардна библиотека визуалних компоненти. Напредни концепти Објектно оријентисаног програмирања.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Перишић, Б.	Основи софтверског инжењерства	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
2,	Pfleeger, S.L.	Software Engineering : Theory and Practice	Prentice-Hall, New York	2001	
3,	B. Shneiderman	Designing The User Interface	Addison Wesley	2002	
4,	G. Curtis, D. Cobham	Business Information Systems Analysis, Design and Practice	Prentica Hall	2002	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Два семестрална пројекта представљају окосницу практичног дела предмета. Први пројекат је туторски вођен и служи за овладавање принципима, методама, техникама и алатима неопходним за развој сложених софтверских производа. Ради се ПОЈЕДИНАЧНО. Други пројекат укључује израду визије и спецификације захтева другог софтверског производа и ради се у ПАРУ. Појединци и парови, уз ослонац на Систем за праћење активности, евидентирају рад на семестралним пројектима и, уз употребу система за управљање верзијама, раде на испоруци програмских производа специфицираних у склопу семестралних пројеката. За пројекте је неопходно формулисати: 1. Визију софтверског производа - колекција Wiki страница и 2. Модел захтева - уз ослонац на одабрани алат за моделовање. Комплетна имплементација уз ослонац на JAVA GUI програмирање ради се само за први семестрални пројекат.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	
Одбрана пројекта		Да	30.00	Практични део испита - задаци	
Праћење активности при реализацији		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E238A Технологије рачунарских управљачких система				
Наставник/наставници:	Кулић Ј. Филип, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студента савременим технологијама и трендовима развоја области управљања системима					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета					
Садржај предмета					
Системски инжењерски приступ и рачунарски управљани системи. Основна теоретска знања, ради разумевања и праћења лабораторијских вежби на полуиндустријским постројењима (регулација темепертауре; ниво и проток; Рн вредност; једносмерни мотор; роботска рука; дигитална обрада сигнала; SCADA), као и разумевања процеса, при обиласку реалних индустријских постројења. Приказ актулених пројеката аутоматског управљања базираних на рачунару, а за потребе индустрије. Обилзак индустријских објеката, као и одговарајућих установа у којима се примењују технологије биоинжењеринга, ради упознавања са савременим технологијама управљања базираних на рачунару.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Robert N. Bateson	Introduction to Control System Technology	Prentice Hall	2002	
2,	Филип Кулић	Радни материјали за предмет технологије управљачких система		2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Оба дела се полажу у писменој форми. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, урађеног обавезног рада, писменог и усменог дела испита					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.E23MN Оперативни системи за рад у реалном времену						
Наставник/наставници:	Поповић В. Мирослав, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Оспособљавање студената за пројектовање и програмирање системског софтвера за рад у реалном времену, са акцентом на оперативне системе за рад у реалном времену и сложене апликације за рад у реалном времену.							
<b>Исход предмета</b>							
Оспособљеност за пројектовање и програмирање системског софтвера за рад у реалном времену, са акцентом на оперативне системе за рад у реалном времену и сложене апликације за рад у реалном времену са деловима у системском и корисничком адресном простору.							
<b>Садржај предмета</b>							
Увод. Пројектовање оперативних система у реалном времену (Развој и класификација оперативних система. Концепт процеса.). Руковање ресурсима. Руковање процесором (Алгоритми планирања процеса. Међусобно блокирање процеса. Временски побуђена програмска подршка. Анализа распоредивости задатака. Алати Timestool и Cheddar). Руковање меморијом (Додела меморије у мултипрограмским условима. Виртуелна меморија.). Руковање улазо-излазом (Улазно-излазне јединице. Прекиди и У-И процеси. Независност програма од У-И јединица. Руковаоци уређајима.). Руковање информацијама (Систем датотека. Операције. Методи приступа датотеци. Баферисање. Хијерархијски модел система.). Примери оперативних система за рад у реалном времену (Мултитаскинг. RTlinux. RTEMS.). Примери апликације за рад у реалном времену (Телефонска централа. Рачунарске игре.).							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	М. Поповић, В. Маринковић и В. Ковачевић	Оперативни системи за рад у реалном времену	ФТН Издаваштво, Нови Сад	2020			
2,	Ковачевић, В., Поповић, М.	Системска програмска подршка у реалном времену 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра најпре израђују лабораторијске вежбе а затим свој предметни пројекат; све у терминима рачунарских вежби.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	40.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.RI43A Базе података 1						
Наставник/наставници:	Кордић С. Славица, Ванредни професор Луковић С. Иван, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	8						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Основно образовање студената у области база података. Овладавање основним појмовима у области база података и основним техникама имплементације, коришћења и одржавања база података.							
<b>Исход предмета</b>							
Студенти стичу основна знања из области ЕР и релационог модела података, језика SQL и организације датотека, која се, даље, користе у пракси и стручним предметима: Базе података 2, Спецификација и моделирање софтвера, Инжењеринг информационих система, Пословна информатика и Системи база података.							
<b>Садржај предмета</b>							
Базе података и њихова улога у развоју и експлоатацији информационих система. Основни појмови и концепција базе података. Систем за управљање базом података. Модели података. ER модел података. Релациони модел података. Релациона алгебра. Типови ограничења у релационом моделу података. Функционална зависност и кључ шеме релације. Основе пројектовања база података. Језик система за управљање базама података SQL. Физичке структуре података и системи датотека. Методе и поступци организације датотека. Серијска, секвенцијална, расута, индекс-секвенцијална и индексна датотека с Б стаблом. Трансакциона обрада података.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Михајловић, Д.	Информациони системи и пројектовање база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998			
2,	Могин, П.	Структуре података и организација датотека	Студент, Нови Сад	1994			
3,	Могин, П., Луковић, И.	Принципи база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1996			
4,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oппel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition	McGraw Hill, Inc.	2009			
5,	Date, C.J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003			
6,	Кордић, С. и др.	Базе података : збирка задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	4	1	3	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Да	10.00				
Сложени облици вежби		Не	10.00				





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.AUN43 Хардверски интерфејси						
Наставник/наставници:	Јорговановић Ђ. Никола, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је упознавање студената са основним електронским колима која представљају аналогне и дигиталне интрфејсе савремених рачунарских система. Посебан акценат је на колима која се користе у савременим индустријским управљачким системима.							
Исход предмета							
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима.							
Садржај предмета							
Упознавање са употребним карактеристикама пасивних електронским компоненти: отпорник, кондензатор и индуктивност. Упознавање са принципима рада и основним карактеристикама полупроводничких компоненти: диоде, биполарни и униполарни транзистори, тиристор и тријаџи. Основна електронска кола са дискретним компонентама: транзистор као појачавач и као прекидач, регулатори напона, струјни извори... Употреба тиристора и тријаџа. Прорачун хладњака електронских компоненти. Операциони појачавачи и основна кола са операционим појачавачима. Карактеристике дигиталних и аналогних портова микроконтролера и кола за њихово прилагођавање спољашним системима. Основни принципи пројектовања хардверских интерфејса базираних на аналогним електронским колима.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Darold Wobschall	Circuit design for Electronic Instrumentation - Analog and Digital Devices from Sensor to Display	McGraw-Hill Book Company, USA	1987			
2,	Stuart R. Ball	Analog Interfacing to Embedded Microprocessors	Butterworth-Heinemann, USA	2001			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Теоријске основе се изучавају на предавањима, кроз низ практичних примера. Продубљивање знања и стицање практичних вештина остварује се кроз лабораторијске вежбе и обавезан пројектни задатак. Интерактивни рад са студентима се остварује кроз консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E23B1N Бежичне мреже - Internet of Things				
Наставник/наставници:	Антић Д. Марија, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање са основама бежичног умрежавања и применом технологија умрежавања у Интернету ствари (IoT).				
Исход предмета	Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области бежичних мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних симулација и комуникационих програма. Обрађују се и кључне карактеристике комуникационих мрежа које омогућавају имплементацију ИОТ-а.				
Садржај предмета	Курс покрива технолошке основе бежичних мрежа. Пре свега WiFi, ZigBee, Z-Wave и Bluetooth бежичних технологија, са фокусом на софтверске алате за дијагностику и развој. На вежбама стичу практична знања о програмирању бежичних комуникационих система и њиховој примени у IoT.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	М. Антић, И. Пап, Д. Самарџија, И. Башичевић	Бежичне мреже - Internet of Things, скрипта		2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Израда пројектног задатка.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
	Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
	Сложени облици вежби	Да	20.00		



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																																							
Назив предмета:	17.E243 Интеракција човек рачунар																																							
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор Драган Ј. Дину, Ванредни професор																																							
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																							
Број ЕСПБ:	5																																							
Услов:	Нема																																							
Предмети предуслови:	Нема																																							
Циљ предмета	Оспособљавање студената за пројектовање и имплементацију основних носилаца интеракције човек рачунар.																																							
Исход предмета	Стечена знања и вештине су основа за развој софтвера што је могуће веће утилитарности у наредним курсевима и професионалном животу.																																							
Садржај предмета	HCI развој и проблеми. Развој интеракције оријентисан ка кориснику и уз његово активно учешће. Неопходна знања из когнитивне психологије, познате хеуристике и MVC/MVP/MVVM архитектуре. Сакупљање, интерпретација и анализа захтева. Спознавање корисника, задатка и контекста употребе. HCI нотације. Класе HCI прототипова и њихова еволуција у крајње решење. Алати за развој интерфејса. Пројектовање и простори: GUI, web, mobile, embedded, ubiquitous. Репрезентација и визуелизација. Интеракциони уређаји. Утилитарност интерфејса. Евалуација утилитарности.																																							
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Д. Иветић</td> <td>Интеракција човек рачунар</td> <td>-</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ben Shneiderman</td> <td>Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3rd Ed.</td> <td></td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Dix, A., [et al.]</td> <td>Human-Computer interaction</td> <td>Pearson/Prentice-Hall, Harlow</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Preece, J., Rogers, Y., Benyon, H.S.</td> <td>Human-Computer Interaction : selected readings : a reader</td> <td>Prentice Hall, Cambridge</td> <td>1990</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>M. van Harmelen (Ed.)</td> <td>Object Modeling and User Interface Design</td> <td>Addison-Wesley</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Marry B. Rosson, John M. Carroll</td> <td>Usability Engineering – Scenario-Based Development of HCI</td> <td></td> <td>2002</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Д. Иветић	Интеракција човек рачунар	-	2012	2,	Ben Shneiderman	Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3rd Ed.		1998	3,	Dix, A., [et al.]	Human-Computer interaction	Pearson/Prentice-Hall, Harlow	2004	4,	Preece, J., Rogers, Y., Benyon, H.S.	Human-Computer Interaction : selected readings : a reader	Prentice Hall, Cambridge	1990	5,	M. van Harmelen (Ed.)	Object Modeling and User Interface Design	Addison-Wesley	1997	6,	Marry B. Rosson, John M. Carroll	Usability Engineering – Scenario-Based Development of HCI		2002
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																				
1,	Д. Иветић	Интеракција човек рачунар	-	2012																																				
2,	Ben Shneiderman	Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 3rd Ed.		1998																																				
3,	Dix, A., [et al.]	Human-Computer interaction	Pearson/Prentice-Hall, Harlow	2004																																				
4,	Preece, J., Rogers, Y., Benyon, H.S.	Human-Computer Interaction : selected readings : a reader	Prentice Hall, Cambridge	1990																																				
5,	M. van Harmelen (Ed.)	Object Modeling and User Interface Design	Addison-Wesley	1997																																				
6,	Marry B. Rosson, John M. Carroll	Usability Engineering – Scenario-Based Development of HCI		2002																																				
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																			
		Вежбе	ДОН	СИР																																				
	2	0	2	0	0																																			
Методe извођења наставе	Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се имплементирају интерфејси различите комплексности и минималне функционалности чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.																																							
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th colspan="2">Завршни испит</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Семинарски рад	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00	Сложени облици вежби	Да	50.00																				
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит																																				
Семинарски рад	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00																																			
Сложени облици вежби	Да	50.00																																						



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																									
Назив предмета:	17.E2314 Микропроцесорски управљачки уређаји																									
Наставник/наставници:	Илић Р. Војин, Ванредни професор Станишић Т. Дарко, Ванредни професор																									
Статус предмета:	Обавезан на модулу																									
Број ЕСПБ:	8																									
Услов:	Нема																									
Предмети предуслови:	Нема																									
Циљ предмета	Стицање основних знања о микропроцесорским управљачким уређајима.																									
Исход предмета	Стицање теоријских и практичних знања о микропроцесорским управљачким уређајима.																									
Садржај предмета	Основе микропроцесора и микроконтролера. Меморије и DMA контролери. Периферије микрорачунарских уређаја. Обрада временски критичних догађаја (прекиди, брзи улази и излази, тајмери/бројачи). Комуникациони контролери: UART, I2C, SPI. Дисплеји и тастатуре. Галванска изолација дискретних и аналогних улаза и излаза. Електромагнетска компатибилност и заштита. Примери архитектуре PLC уређаја. Примери архитектуре индустријских регулатора. Индустријски комуникациони интерфејси: RS485, RS422, PROFIBUS, MODBUS, CANBUS.																									
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Милан Прокин</td> <td>Микропроцесорска електроника</td> <td>Академска мисао</td> <td>2003</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Милан Прокин	Микропроцесорска електроника	Академска мисао	2003											
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																						
1,	Милан Прокин	Микропроцесорска електроника	Академска мисао	2003																						
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																					
		Вежбе	ДОН	СИР																						
	4	0	4	0	0																					
Методе извођења наставе	Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.																									
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td rowspan="4">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00	Предметни пројекат	Да	30.00	Тест	Да	10.00	Тест	Да	10.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																					
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00																					
Предметни пројекат	Да	30.00																								
Тест	Да	10.00																								
Тест	Да	10.00																								



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E233 Интернет мреже				
Наставник/наставници:	Савић З. Горан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање теоријским основама и технологијама TCP/IP мрежа.					
Исход предмета					
Овладавање основним теоријским знањима о TCP/IP мрежама. Овладавање практичним знањима потребним за пројектовање, имплементацију и одржавање локалних рачунарских мрежа базираних на TCP/IP моделу.					
Садржај предмета					
Стандарди у мрежама и тела за стандардизацију. Пасивна и активна опрема потребна за реализацију рачунарских мрежа, структурирано каблирање. TCP/IP мреже: ISO референтни модел и TCP/IP, пренос података (основе протокола OSI 1), ethernet и серијске везе (основе протокола OSI 2), IPv4, ICMPv4, принципи рутирања, протоколи за динамичко рутирање, UDP, TCP, DNS, IPv6, ICMPv6, Комуникациони уређаји: хаб, свич, рутер. Мрежни сервис (SMTP). Еволуција кампус мрежа, (VLAN, VPN). Надгледање, управљање, заштита мреже: SNMP, пакетско филтрирање, криптографија, заштитне баријере, контролисани приступ, сервис именована, аутентификациони протоколи, дигитални потписи. Бежичне комуникације и мобилно рачунарство: еволуција, кампабилност стандарда, специфичности, бежични LAN-ови и сателитски базирани мреже, мобилни Интернет протокол.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	William Stallings	Data and Computer Communications (10th edition)	Prentice Hall, 2014, ISBN: 0-13-350648-7	2014	
2,	Милан Керац	Мрежно базирани системи 1 - Приручник за вежбе	ФТН, 2004, (електронско издање)	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Облици извођења наставе су: Предавања, лабораторијске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на лабораторијским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатка, односно да демонстрира разумевање решења. Провера се врши усменом конверзацијом са асистентом и резултат се оцењује. Предметни наставник и асистенти обављају консултације са студентима. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама и, у случају да је предмет консултација самостална израда лабораторијских или домаћих задатака, сугестије како да побољшају решење које су обавезни да понуде.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	
Домаћи задатак		Да	5.00	Да	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	30.00	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2401N Алгоритми дигиталне обраде слике				
Наставник/наставници:	Лукач Н. Жељко, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студената алгоритмима и њиховом програмским реализацијама на процесорима са структуром карактеристицом за дигиталне процесоре сигнала.					
Исход предмета					
Усвајање појмова и поступака карактеристичних за алгоритме и структуре дигиталне обраде сигнала.					
Садржај предмета					
Програмска подршка за компресију аудио сигнала. Апликације са аудио сигнаlima. Програмска подршка дигиталне обраде видео сигнала. Компресија слике и видео. Апликације са сигнаlima слике. Напредне технике обраде сигнала слике.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Темеринац, М., Лукач, Ж., Каштелан И.	Основи алгоритама и структура ДСП 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00	Теоријски део испита	Да 30.00
				Усмени део испита	Да 30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																																											
Назив предмета:	17.E242 Спецификација и моделирање софтвера																																											
Наставник/наставници:	<a href="#">Сливка Ј. Јелена, Ванредни професор</a> <a href="#">Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор</a>																																											
Статус предмета:	Обавезан на модулу																																											
Број ЕСПБ:	7																																											
Услов:	Нема																																											
Предмети предуслови:	Нема																																											
Циљ предмета	<p>Оспособљавање студената за ефикасно и ефективно моделовање и спецификацију софтверских система. Овладавање знањима и вештинама неопходним за анализу и спецификацију софтверских захтева. Овладавање основама модел базираних дизајна. Овладавање UML-спецификацијама.</p>																																											
Исход предмета	<p>По окончању предмета студенти су оспособљени за: анализу сложених система, спецификацију захтева према систему и софтверу и примену UML-формализама приликом моделовању статичког и динамичког понашања система и софтвера. У склопу предмета студенти овладавају расположивим, UML базираним, комерцијалним алатима за моделовање софтвера и формалну спецификацију статичког и динамичког понашања система и софтвера и моделовање архитектуре софтвера.</p>																																											
Садржај предмета	<p>Основни модел софтверског система. Однос спецификације захтева, спецификације дизајна и имплементације софтверских система. Основи инжењерства захтева, процес, исказивање, анализа, спецификација, верификација и валидација захтева. Израда формалног документа - спецификација захтева. Основи дизајна софтвера, статичко и динамичко моделовање. Основе UML, структура, организација и мета-модел. UML дијаграми: дијаграм случајева коришћења, дијаграми класа, дијаграми објеката, дијаграми сарадње, дијаграми секвенце, дијаграми активности, дијаграми стања. Напредно UML моделовање: интерфејси, пакети и моделовање физичке архитектуре. Архитектонски и дизајн шаблони и њихова примена у моделовању архитектуре софтверских система.</p>																																											
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Бранко Перишић</td> <td>Спецификација и моделирање софтвера</td> <td>Електронска верзија-PDF,PPT</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>S.L.Pfleeger, J. M. Atlee</td> <td>Софтверско инжењерство Теорија и пракса, треће издање</td> <td>Prentica Hall, CET-Београд</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>L. A. Maciaszek</td> <td>Requirements Analysis and System Design Developing Information Systems with UML</td> <td>Addison Wesley</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson</td> <td>UML Водич за корисника</td> <td>CET , Београд</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides</td> <td>Готова решења, Елементи објектно оријентисаног софтвера</td> <td>CET Computer Equipment and Trade, Београд</td> <td>2002</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Partha Kuchan</td> <td>Software Architecture Design Patterns in Java</td> <td>CRC Press LLC - електронско издање</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Hiroki Sayama</td> <td>Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Sys</td> <td>Open SUNY Textbooks, Milne Library - електронско издање</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Бранко Перишић	Спецификација и моделирање софтвера	Електронска верзија-PDF,PPT	2014	2,	S.L.Pfleeger, J. M. Atlee	Софтверско инжењерство Теорија и пракса, треће издање	Prentica Hall, CET-Београд	2006	3,	L. A. Maciaszek	Requirements Analysis and System Design Developing Information Systems with UML	Addison Wesley	2001	4,	Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson	UML Водич за корисника	CET , Београд	2000	5,	Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides	Готова решења, Елементи објектно оријентисаног софтвера	CET Computer Equipment and Trade, Београд	2002	6,	Partha Kuchan	Software Architecture Design Patterns in Java	CRC Press LLC - електронско издање	2004	7,	Hiroki Sayama	Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Sys	Open SUNY Textbooks, Milne Library - електронско издање	2015
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																								
1,	Бранко Перишић	Спецификација и моделирање софтвера	Електронска верзија-PDF,PPT	2014																																								
2,	S.L.Pfleeger, J. M. Atlee	Софтверско инжењерство Теорија и пракса, треће издање	Prentica Hall, CET-Београд	2006																																								
3,	L. A. Maciaszek	Requirements Analysis and System Design Developing Information Systems with UML	Addison Wesley	2001																																								
4,	Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson	UML Водич за корисника	CET , Београд	2000																																								
5,	Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides	Готова решења, Елементи објектно оријентисаног софтвера	CET Computer Equipment and Trade, Београд	2002																																								
6,	Partha Kuchan	Software Architecture Design Patterns in Java	CRC Press LLC - електронско издање	2004																																								
7,	Hiroki Sayama	Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Sys	Open SUNY Textbooks, Milne Library - електронско издање	2015																																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																							
		Вежбе	ДОН	СИР																																								
	3	0	2	0	0																																							
Методe извођења наставе	<p>У склопу теоријског дела наставног процеса, паралелно са увођењем знања и вештина везаних за спецификацију и моделовање система и софтвера, студенти формирају пројектне тимове од 3 до 5 чланова и у тимском раду увежбавају усвојено на пројекту сложених догађајима управљаног програмског алата.</p> <p>Пројекат разматра догађајима управљани систем и његово моделовање је препуштено пројектним тимовима.</p> <p>У склопу предавања тимови саопштавају извештаје о прогресу на пројекту. У склопу практичног дела курса студенти бране своја пројектна решења.</p> <p>Поред модела елемент примопредаје представља прототип програмског производа специфицираног у склопу развијених модела.</p>																																											



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Праћење активности при реализацији	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	15.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00	Практични део испита - задаци	Да	35.00





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.RT52AN Пројектовање и архитектура рачунарских система - Системи засновани на					
Наставник/наставници:	Пап И. Иштван, Ванредни професор Самарџија М. Драган, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	8					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Упознавање студената са основама пројектовања наменских рачунарских система на примеру Android платформе.					
Исход предмета	Познавање основних стандарда и технологија потребних у пројектовању наменских рачунарских система. Упознавање са приступима пројектовања наменских рачунарских система на примеру Android платформе.					
Садржај предмета	Карактеристике и специфичности наменских рачунарских структура Принципи пројектовања програмске подршке за наменске системе Упознавање са специфичностима Android платформе Пројектовање програмске подршке за наменске Android платформе					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Пап, И., Лукић, Н.	Пројектовање и архитектуре софтверских система : Системи засновани на Андроиду	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	4	0	4	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра похађају предавања и рачунарске вежбе. Студенти у току семестра израђују испитни задатке у терминима рачунарских вежби.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
	Одбрањене рачунарске вежбе	Да	60.00	Теоријски део испита	Да	30.00
	Присуство на рачунарским вежбама	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E230 Логичко пројектовање рачунарских система 2				
Наставник/наставници:	Пјевалица У. Небојша, Ванредни професор Каштелан А. Иван, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Ovladavanje studenta osnovama arhitekture računarskih sistema, sa posebnim osvrtom na namenske računarske sisteme, uz osposobljavanje studenata za digitalni dizajn i programiranje namenskih računarskih sistema.				
Исход предмета	Poznavanje osnovnih pojmova, standarda i tehnologija iz oblasti računarskih sistema, kao i metode i alate za razvoj hardvera i softvera namenskih računarskih sistema.				
Садржај предмета	Kratka istorija računarskih sistema. Centralni procesor. Memorijsko mapiranje. Projektovanje centralnog procesora. Aritmetika u pokretnom zarezu. Ubrzanje obrade. Memorije i memorijska hijerarhija. Ulazno-izlazni uređaji. Magistrale. Arhitektura grafičkih procesora. Arhitektura igrica. Git, github i timski rad. C programiranje namenskih računara. VHDL digitalni dizajn koprocesora. Interakcija hardvera i softvera. Predmetni projekat.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Frank Vahid, Tony Givargis	Embedded system design: a unified hardware/software introduction	Wiley New York	2002	
2,	Louise H. Crockett, Ross A. Elliot, Martin A. Enderwitz, Robert W. Stewart	Zynq Book	Strathclyde Academic Media	2014	
3,	Mark J.P. Wolf	The video game explosion: a history from PONG to Playstation and beyond	ABC-CLIO	2008	
4,	Bernard Perron, Mark J.P. Wolf	The Video Game Theory Reader 2	Routledge	2008	
5,	Ковачевић, В., Атлагић, Б.	Логичко пројектовање рачунарских система. 2, Пројектовање рачунарских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	0	4	0	0
Методe извођења наставе	Predavanja. Tutorijali. Računarske laboratorijske vežbe. Konsultacije. Studenti u toku semestra pohađaju predavanja i računarske vežbe. Stečeno znanje se proverava u toku semestra na računarskim vežbama i predmetnom projektu na računarima, i po završetku semestra, kada se u redovnim ispitnim terminima organizuje polaganje teorijskog dela, rešavanjem testa.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	45.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																												
Назив предмета:	17.E2312 Софтверски алгоритми у системима аутоматског управљања																												
Наставник/наставници:	Чапко Љ. Дарко, Ванредни професор Илић А. Слободан, Доцент																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	8																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Стицање општих знања о алгоритмима и структурама података. Разумевање сложености алгоритама и учење бројних алгоритама за честе програмерске проблеме и примене у управљачким системима.																												
Исход предмета	Примена алгоритама и структура података у реализацији софтвера у управљачким система. Стечена знања о њиховој имплементацији и практично разумевање сложености извршавања.																												
Садржај предмета	Основе алгоритама (дефиниција, особине, анализа алгоритама, опис алгорита, основни проблеми, сложеност алгорита, асимптотске нотације ...). Проблем претраге (пресудо код, линеарна претрага, бинарна претрага). Проблем сортирања и алгоритми сортирања (селекцион сорт, Инсерцион сорт, рекурзија и техника подела и владај, мерге сорт, квоицкорт, Хеап структура и хеапсорт, ред са приоритетима, ...). Алгоритми сортирања линеарне сложености (цоунтинг сорт, радих сорт, буцкет сорт). Редоследна статистика (опис проблема, минимум и максимум, медијана, селекцион алгоритам). Структуре података (основне структуре података, стек и ред, повезане листе, типови листа, операције, имплементација листа, стабла, бинарна стабла, бинарно стабло претраге, АВЛ стабло, ...). Хеширање (речник података, операције, функције хеширања, колизије, отворено адресирање и уланчавање, асимптотска сложеност алгоритама, рад у реалном времену, ...). Графови (дефиниција, примена и типови графова, усмерени ациклични граф, представљање графова (матрица и листа суседства). Алгоритми рада са графовима (тополошко сортирање, обилазак графа, претрага у ширину, претрага у дубину, бојење графа, подела графа, ...). Најкраћи пут у тежинском графу (најкраћи пут у ДАГ, Дијкстра алгоритам, Беллман-Форд алгоритам, ...). Класификације проблема (П и НП проблеми, НП-комплетан проблем, НП-тешки проблеми, експоненцијални проблеми, примери проблема). Динамичко програмирање (примена, примери). Паралелни алгоритми (секвенцијални и паралелни алгоритми, Амдалов закон, потешкоће у имплементацији, примери). Примери алгоритама са применама.																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Cormen, T.H. et al.</td> <td>Introduction to Algorithms</td> <td>MIT Press, Cambridge</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Thomas H. Cormen</td> <td>Algorithms Unlocked</td> <td>MIT Press</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Д. Чапко</td> <td>Штампани материјал који покрива излагања и вежбе</td> <td>ФТН</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Papadimitriou, C.H., Steiglitz, K.</td> <td>Combinatorial optimization: algorithms and complexity</td> <td>Prentice Hall, Englewood Cliffs</td> <td>1982</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Cormen, T.H. et al.	Introduction to Algorithms	MIT Press, Cambridge	2009	2,	Thomas H. Cormen	Algorithms Unlocked	MIT Press	2013	3,	Д. Чапко	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе	ФТН	2017	4,	Papadimitriou, C.H., Steiglitz, K.	Combinatorial optimization: algorithms and complexity	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1982
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Cormen, T.H. et al.	Introduction to Algorithms	MIT Press, Cambridge	2009																									
2,	Thomas H. Cormen	Algorithms Unlocked	MIT Press	2013																									
3,	Д. Чапко	Штампани материјал који покрива излагања и вежбе	ФТН	2017																									
4,	Papadimitriou, C.H., Steiglitz, K.	Combinatorial optimization: algorithms and complexity	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1982																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	4	0	4	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td rowspan="5">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00	Тест	Да	10.00	Тест	Да	10.00	Тест	Да	10.00	Тест	Да	10.00	
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00																								
Тест	Да	10.00																											
Тест	Да	10.00																											
Тест	Да	10.00																											
Тест	Да	10.00																											



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.E236A Основи рачунарске интелигенције					
Наставник/наставници:	Ковачевић Д. Александар, Ванредни професор Малбаша В. Вук, Доцент					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	8					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Овладавање основним принципима и техникама рачунарске (вештачке) интелигенције.						
Исход предмета						
Разумевање основних принципа и техника рачунарске интелигенције и способност њихове примене у решавању различитих врста проблема.						
Садржај предмета						
Концепти, циљеви, приступи, окружења и области примене рачунарске интелигенције. Слепе и хеуристичке претраге код проблема са и без противника. Моделовање стохастичких окружења (Марковљеви Процеси Одлучивања). Обучавање интелигентних агената помоћу учења условљавањем. Основе машинског учења: типови алгоритама и учења (надгледано, не-надгледано, полу-надгледано итд.), основе кластеровања и класификације. Увод у вештачке неуронске мреже (перцептрон и једноставне потпуно повезане мреже). Увод у дубоко учење: конволутивне неуронске мреже, рекурентне неуронске мреже, и принципи обучавања дубоких неуронских мрежа. Увод у дубоко учење условљавањем. Увод у програмски језик Пролог. Увод у генетске алгоритме.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Stuart Russel, Peter Norwig	Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition)	Pearson	2009		
2,	Francois Chollet	Deep Learning with Python	Manning Publications	2017		
3,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
Методе извођења наставе						
Облици извођења наставе су: предавања, рачунарске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама кроз задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду домаћих задатака.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	28.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	45.00
Тест		Да	27.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																																						
Назив предмета:	17.AUN44 Интелигентни системи																																						
Наставник/наставници:	Бугарски Д. Владимир, Доцент Кулић Ј. Филип, Редовни професор																																						
Статус предмета:	Изборни на модулу																																						
Број ЕСПБ:	6																																						
Услов:	Нема																																						
Предмети предуслови:	Нема																																						
Циљ предмета	Овладавање студента системима аутоматског управљања базираним на методама рачунарске (вештачке) интелигенције.																																						
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема.																																						
Садржај предмета	Примена вештачких неуронских мрежа у идентификацији, дијагностици, предикцији и управљању. Фази (Fuzzy) системи у управљању системима. Експертски системи и системи за подршку у одлучивању засновани на фази логици. "Неуро-фази" системи: комбиновање фази логики и неуронских мрежа у управљању. Генетски алгоритми у управљању системима. Пројектовање класичних и неуро-фази регулатора применом генетског алгоритма. Супорт вектор машине (Support vector machines) и њихова примена у идентификацији и управљању системима.																																						
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Jyh-Shing Roger Jang, Chuen-Tsai Sun, Eiji Mizutani</td> <td>Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence</td> <td>Prentice Hall</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Leonid Reznik</td> <td>Fuzzy Controllers</td> <td>Newnes</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Kevin M. Passino, Stephen Yurkovich</td> <td>Fuzzy Control</td> <td>Addison-Wesley</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Војислав Кеџман</td> <td>Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models</td> <td>MIT Press</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>C. H. Chen</td> <td>Fuzzy Logic and Neural Network Handbook</td> <td>McGraw-Hill</td> <td>1996</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.</td> <td>Deep Learning</td> <td>MIT Press, Cambridge</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Jyh-Shing Roger Jang, Chuen-Tsai Sun, Eiji Mizutani	Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence	Prentice Hall	1997	2,	Leonid Reznik	Fuzzy Controllers	Newnes	1997	3,	Kevin M. Passino, Stephen Yurkovich	Fuzzy Control	Addison-Wesley	1998	4,	Војислав Кеџман	Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models	MIT Press	2001	5,	C. H. Chen	Fuzzy Logic and Neural Network Handbook	McGraw-Hill	1996	6,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																			
1,	Jyh-Shing Roger Jang, Chuen-Tsai Sun, Eiji Mizutani	Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence	Prentice Hall	1997																																			
2,	Leonid Reznik	Fuzzy Controllers	Newnes	1997																																			
3,	Kevin M. Passino, Stephen Yurkovich	Fuzzy Control	Addison-Wesley	1998																																			
4,	Војислав Кеџман	Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models	MIT Press	2001																																			
5,	C. H. Chen	Fuzzy Logic and Neural Network Handbook	McGraw-Hill	1996																																			
6,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017																																			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																		
		Вежбе	ДОН	СИР																																			
	3	0	3	0	0																																		
Методе извођења наставе	Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха са колоквијума, домаћег задатка и успеха са писменог и усменог дела испита.																																						
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Тест	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	20.00				Практични део испита - задаци	Да	50.00																	
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																		
Тест	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	20.00																																		
			Практични део испита - задаци	Да	50.00																																		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.E239A Веб програмирање					
Наставник/наставници:	<a href="#">Видаковић П. Милан, Редовни професор</a> <a href="#">Ковачевић Д. Александар, Ванредни професор</a> <a href="#">Сливка Ј. Јелена, Ванредни професор</a>					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за решавање проблема из области Веб програмирања, што обухвата познавање HTTP протокола, серверског и клијентског слоја (frontend i backend програмирање), основе програмских окружења, као и безбедносне аспекте Веб програмирања.						
Исход предмета						
<p>Након завршеног курса, студенти ће бити оспособљени за креирање динамичких веб апликација, било генерисањем садржаја на серверској страни, било програмирањем на клијентској страни. Основе серверског генерисања садржаја ће бити покривене сервлетском и JSP технологијом, док ће основе клијентског генерисања садржаја бити покривене употребом JavaScript-а и одговарајућим програмским окружењима.</p> <p>Студенти ће научити основе REST-а, који је неопходан за реализацију серверске стране веб апликација. У склопу курса, студенти ће научити HTML, CSS, као и WebSockets технологију. Набројани исходи омогућују студентима да у целини реализују веб сајтове, почев од клијентског дела, који се извршава у веб навигатору, па до серверског дела, који реализује пословну логику и комуницира са складиштем података, као и да обезбеде основне сигурносне механизме.</p>						
Садржај предмета						
Основе HTML-а и CSS-а. Конкурентно програмирање. Мрежно програмирање. Клијент-сервер архитектура. Основе HTTP протокола. Основе сервлетске технологије. Праћење сесије. POST метода и file upload. Основе JSP-а. Основе JavaScript програмског језика. Основна JavaScript окружења. WebSockets технологија. Основе REST-а и JAX-RS спецификације. Безбедност веб апликација.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Milosavljević, B., Vidaković, M.	Java i Internet programiranje	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2014		
2,	Eckel, B.	Misliti na Javi	Mikro knjiga, Beograd	2007		
3,	C. Horstmann, G. Cornell	Core Java 2V	Sun Microsystems Press, Santa Clara	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИП		
	3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији.						
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

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E241 Основе геоинформатике				
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор Радуловић В. Александра, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОМАТИКЕ И ГЕОИНФОРМАТИКЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА АКТУЕЛНИМ ГЕОИНФОРМАЦИОНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА И ОБЛАСТИМА ПРИМЕНЕ.					
Исход предмета					
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА, У ФОРМУЛИСАЊУ И У РЕШАВАЊУ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА КОРИШЋЕЊЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА.					
Садржај предмета					
Место и улога геоинформационих технологија. Основни појмови и терминологија. Референтни оквири. Сензорски системи. Геосензорски системи и мреже. Аквизиција геопросторних података (GNSS, фотограмetriја, даљинска детекција, ласерско скенирање). GNSS – технолошке основе и примена технологије. Аквизиција података коришћењем GNSS технологије. Фотограмetriја – технолошке основе и примена технологије. Даљинска детекција – технолошке основе и примена технологије. Класификација и сегментација података. Интерпретација и презентација геопросторних података. Ласерско скенирање - технолошке основе и примена технологије. Визуелизација. Технолошке основе и примена визуелизације. Примене Геоинформационих технологија у различитим областима. Интеграција са геоинформационим системима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography	Longman, Singapore	1997	
2,	Mather, P.M.	Computer Processing of Remotly-Sensed Images: An Introduction	John Wiley&Sons, Chippenham	2004	
3,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	CRC, Taylor & Francis group, New York	2006	
4,	Говедарица, М., Сладић, Д., Радуловић, А.	Инфраструктура геопросторних података и геопортала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака.Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатка; тестови у писаној форми; завршни испит – у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00	Теоријски део испита	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
				Обавезна Поена	
				Да 50.00	



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.RT43N Пројектовање алгоритама					
Наставник/наставници:	Каштелан А. Иван, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	E213A	Алгебра	Да	Не		
2,	E214	Програмски језици и структуре података	Да	Да		
3,	E23A2N	Основи паралелног програмирања и софтверски алати	Да	Не		
Циљ предмета Оспособљавање студената за дизајн и анализу основних алгоритама и структура података.						
Исход предмета По завршетку овог предмета студенти би требало да умеју да: израчунају сложеност алгоритамог решења проблема, пројектују алгоритамоко решење датог проблема и примене основне алгоритме и структуре података при решавању проблема.						
Садржај предмета Увод у анализу и дизајн алгоритама. Сложеност функција. Асимптотска нотација. Рекурзија и мастер теорема. Алгоритми сортирања (сортирање са убацивањем, сортирање са спајањем, хип, брзо и линеарно сортирање). Основне структуре података (стек, ред, листа, стабла, хеш табеле). Нумерички алгоритми калкулуса. Примери алгоритама из теорије бројева и криптографије. Алгоритми за рад са графовима (претраживање графова, тополошко сортирање, повезаност графа, најмање разаципуће стабло, проблем најкраће путање). Динамичко програмирање. Похлепни алгоритми. Алгоритми за рад са стринговима (најмања заједничка подсеквенца). Одабране теме теорије израчунљивости (NP комплетност). Решавање проблема.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Cormen, T.H. et al.	Introduction to Algorithms	MIT Press, Cambridge	2009		
2,	Henry S. Warren Jr.	Hackers Delight	Addison-Wesley	2013		
3,	Иван Каштелан	Материјали са предавања и припремни задаци		2019		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методе извођења наставе Предавања. Рачунарске вежбе. Припреме за провере знања. Консултације. Опциони ангажман студената кроз решавање изазовнијих проблема.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	3.00			
Сложени облици вежби		Да	6.00			
Сложени облици вежби		Да	6.00			
Сложени облици вежби		Да	6.00			
Сложени облици вежби		Да	6.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AU43 Основе биомедицинског инжењерства				
Наставник/наставници:	Јорговановић Ђ. Никола, Редовни професор Гајдобрански П. Ђорђе, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ БИОМЕДИЦИНСКОГ ИНЖЕЊЕРИНГА. Увођење студената у мултидисциплинарну област биомедицинског инжењерства кроз садржај предмета који обухвата теме из техничко-технолошког и медицинског поља.					
Исход предмета					
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТЕ СЕ У ДАЉЕМ ОБРАЗОВАЊУ И У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА.					
Садржај предмета					
Телијска мембрана, равнотежни и акциони потенцијал. Електрофизиолошки појачавачи и аквизиција електрофизиолошких сигнала. Електроде за електрофизиолошка мерења и електричну стимулацију. Електронеурографија, мерење брзине провођења периферних нерава. Електрмиографија, метод и инструментација за снимање миоелектричних потенцијала. Електроенцефалографија, метод и инструментација. Електрокардиографија, основе функционисања срца. Инструментација и метод снимања ЕКГ-а, карактеристични таласни облици ЕКГ записа. Упознавање са претклиничком и клиничком медицинском праксом.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Д.Поповић, М. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	1997	
2,	А.С. Guyton, J.E. Hall	Медицинска физиологија	Савремена администрација, Београд	1999	
3,	Лажетић, Б., Јорговановић, Н.	Физиолошка кибернетика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методѐ извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, пројектни задаци. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	20.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.RI4A Рачунарска графика						
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за развој и манипулацију елементима рачунарске графике у простору.							
Исход предмета							
Стечена знања и вештине користе се за развој софтвера специфичне визуелизације информација употребом DirectX и/или OpenGL, дигитализацију и обраду графичког материјала - Photoshop, CorelDraw и Matlab.							
Садржај предмета							
Основни појмови. Хардверска и софтверска архитектура (OpenGL, DirectX, X3D) графичких рачунарских система. Увод у 3D graphics pipeline. Технике 3D моделовања и алгоритми за model/view трансформацију. Теорија боја. Моделовање локалне илуминације и сенчења. Клипинг. Пројекција. Растеризација. Уклањање невидљивих линија/површина. Превлачење текстуре и ефекти. Глобална илуминација. Графички кориснички интерфејс и уређаји.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Д. Иветић	Рачунарска графика	-	2012			
2,	Foley, J.D. et al.	Computer Graphics: Principles and Practice	Addison-Wesley, New York	1996			
3,	Marschner, S., Shirley, P.	Fundamentals of Computer Graphics	CRC Press, A K Peters	2016			
4,	Akenine-Möller, T., Heines, E., Hoffman, N.	Real-Time Rendering	RC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton	2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	3	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама, програмски се приказују и манипулише са 3D примитивама користећи OpenGL или X3D DirectX по избору студената чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RT41 Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже 1				
Наставник/наставници:	Башичевић Д. Илија, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање за пројектовање, реализацију и тестирање комуникационих протокола и овладавање основама TCP/IP Интернет технологије.					
Исход предмета					
Оспособљеност за пројектовање, реализацију и тестирање комуникационих протокола и владање основама TCP/IP Интернет технологије.					
Садржај предмета					
Увод. Пројектовање протокола (појам протокола, језици за форману спецификацију протокола – SDL, MSC, TTCN, UML). Методологија реализације протокола (језгро, пројектантски шаблон, библиотека класа за реализацију протокола). Протоколи за управљање у Интернету. Увод у заштиту рачунарских мрежа. Пренос аудио и видео података у Интернету.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	D. Komer	TCP/IP Internet		2005	
2,	М. Поповић, И. Башичевић	Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже И, скрипте.		2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Настава се изводи као блок настава из два дела. У првом делу блок наставе студенти слушају предавања из теорије у преподневном термину. У поподневном термину се изводе рачунарске вежбе. У другом делу блок наставе, студент израђује свој испитни рад.					
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	Да	
Присуство на предавањима		Да	5.00	30.00	
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2311 Аутоматика у паметним стамбено-пословним објектима				
Наставник/наставници:	<a href="#">Чонградац Д. Велимир</a> , <a href="#">Редовни професор</a>				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање студента теоријским и практичним основама аутоматизације пословно-стамбених објеката.				
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању основних инжењерских проблема из области аутоматизације пословно-стамбених објеката.				
Садржај предмета	Историјат примене савремених решења аутоматике у аутоматизацији пословно-стамбених објеката. Стандарди из области аутоматизације пословно-стамбених објеката. DCS архитектура у системима аутоматизације пословно-стамбених објеката. Комуникациони протоколи (LON, KNX, X10) - Контрола и управљање системима грејања/хлађења и климатизације у пословно-стамбеним објектима . Осветљење пословно-стамбених објеката.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Професор	Штампани материјал који покрива поједина излагања и вежбе		2005	
2,	Haines, R. W.	Systems for heating, ventilating and air conditioning	Van Nostrand Reinhold, New York	1977	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације. Теоретски део градива студенти полажу усмено одговарајући на проблемска питања. Усмени испит носи до 30 бодова и полаже се према списку испитних питања. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији (колоквијум и испит) и изразом домаћег рада. Оцена испита се формира на основу квалитета урађених домаћих задатака и рачунарских задатака, и усменог дела испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Да	40.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RI43В Базе података 2				
Наставник/наставници:	Луковић С. Иван, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање техникама и методама пројектовања база података и напредним техникама имплементације, коришћења и одржавања база података.					
Исход предмета					
Студенти стичу напредна знања из области пројектовања база података, која се, даље, користе у пракси и стручним предметима Пројектовање софтвера, Инжењеринг информационих система, Пословна информатика и Системи база података.					
Садржај предмета					
Функционалне зависности и алгоритми за генерисање кључева шема релација. Вишезначне зависности и зависности споја. Нормалне форме и пројектантски критеријуми структурирања релационе шеме базе података. Метода декомпозиције. Метода синтезе. Превођење ER шема база података у релациони модел података. Методолошки приступи пројектовању шема база података. CASE алати за пројектовање шема база података.					
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,	Могин, П., Луковић, И.	Принципи база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1996	
3,	Date, С.Ј.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003	
4,	Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe	Fundamentals of Database Systems (7th edition)	Pearson, London, UK, ISBN:978-1292097619	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	20.00	Усмени део испита	
Предметни(пројектни)задаток		Да	15.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	15.00		
				Обавезна	Поена
				Да	30.00





**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RT49N Напредно С програмирање у реалном времену				
Наставник/наставници:	<p>Ђукић М. Миодраг, Доцент</p> <p>Поповић В. Мирослав, Редовни професор</p> <p>Ковачевић В. Јелена, Доцент</p>				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се код студената развије разумевање односа и зависности софтвера и хардвера кроз механизме програмског језика Це. Намера је да се студенти оспособе за самосталан и дисциплинован развој програма у програмском језику Це, са дубинским разумевањем кода.					
Исход предмета					
Након положеног предмета очекује се да студенти буду способни да пројектују и реализују програме средње сложености и индустријског квалитета у језику Це за разноврсне циљне платформе.					
Садржај предмета					
Задачи програма који се ослањају на процесорску архитектуру и њихове посебности. Контролисано извршавање програма и улога симулатора. Дубље упознавање са неким елементима програмског језика Це: величина и репрезентација основних типова; променљиве и њихова представа у физичкој архитектури; механизми заузимања меморије; функције и позивна конвенција; показивачи и њихов однос са нивовима; мала и велика крајност (енгл. ендиан); структуре, уније и адресно поравнање; билд процес и претпроцесор. Системи за контролу верзија. Основне структуре података које су честе код програма за наменске системе. Наменска проширења Це језика: допунски стандарди и компајлерске посебности. Теме везане за безбедност и поузданост програма: технике испитивања, МИСПА (и слична) правила и статичка анализа кода.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Nermann Kopetz	REAL-TIME SYSTEMS Design Principles for Distributed Embedded Applications		Kluwer Academic Publishers	2002
2,	David J. Agans	Debugging—The Nine Indispensable Rules for Finding Even the Most Elusive Software and Hardware Problems		Amacom	2002
3,	Milan Stevanovic	Advanced C and C++ Compiling		Apress	2014
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти раде предметне пројекте. На завршном испиту се проверава теоријски део градива.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Теоријски део испита	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RI45 Пројектовање софтвера				
Наставник/наставници:	<a href="#">Сегединац Т. Милан, Ванредни професор</a> <a href="#">Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор</a>				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студената за ефикасну и ефективну конструкцију софтвера. Овладавање знањима и вештинама неопходним за дизајн архитектуре, имплементацију и тестирање сложених софтверских система. Стандардизација процеса имплементације, тестирања, верификације и валидације софтвера. Коришћење алата за праћење недостатака у софтверу. Документовање сложених софтверских производа. Презентација карактеристика софтвера.					
<b>Исход предмета</b> По завршетку предмета студенти су оспособљени за конструкцију сложених софтверских система засновану на стандардизацији процеса имплементације, тестирања, верификације и валидације софтвера и коришћење расположивих алата за праћење конфигурације софтвера и недостатака у софтверу. Поред тога студенти су оспособљени за квалитетно документовање и презентацију карактеристика сложених софтверских производа.					
<b>Садржај предмета</b> Моделом вођени развој софтвера. Аспекти дизајнирања софтверских система: концептуални и технички дизајн, декомпозиција и модуларност, архитектура софтвера "стилови и стратегије. Аспекти конструкције софтверских система: организација и структура софтвера, елементи програмског решења, стандарди конструкције и имплементација функционалности. Дизајн корисничког интерфејса. Поступак конструкције софтвера: методе и технике конструкције, тимски рад и тимски развој софтвера, X-tree програмирање, стандарди и квалитет кода, тестирање софтвера, софтверске инспекције, интеграција софтвера, верификација и валидација. Основи контроле квалитета софтвера. Основи праћења недостатака и конфигурације софтвера.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Бранко Перишић	Пројектовање софтвера	Електронско издање-PDF,PPT	2007	
2,	Pierre Bourque, Richard E. (Dick) Fairley	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Version 3.0 SWEBOK V.3.0	IEEE Computer Society - електронско издање	2014	
3,	Matthew Robinson, Pavel Vorobiev	Swing, Second Edition	Elektronsko izdanje-PDF	2003	
4,	John Zukowski	Majstor za javu, Java J2SE 1.4	Компјутерска библиотека Чачак	2002	
5,	Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson i John Vlissides	Готова решења Елементи објектно оријентисаног софтвера	ЦЕТ Београд	2002	
6,	P. Clements et al	Documenting Software Architectures: Views and Beyond, 2nd ed.	Pearson Education,	2010	
7,	L. Bass, P. Clements, and R. Kazman	Software Architecture in Practice, 3rd ed.	Addison-Wesley Professional	2013	
8,	Ian Gorton	Essential Software Architecture 2nd ed.	Springer - elektronsko izdanje	2011	
9,	L. A. Maciaszek	Requirements Analysis and System Design Developing Information Systems with UML	Addisom Wesley	2001	
10,	Steve McConnell	Code Complete A Practical Handbook of software construction	Microsoft Press	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	2	0	0
<b>Методе извођења наставе</b> Уз ослонац на спецификацију подацима управљаног система, студенти у тимском раду, овладавају практичном применом знања везаних за конструкцију комплексних софтверских система. У првом делу реализације семестралног пројекта студенти формулишу мета-модел генеричког информационог ресурса и имплементирају прототип руковоаца информационом ресурсима који је описан формализмима мета-модела. Други део пројекта подразумева концептуално, логичко и физичко моделовање складишта података и употребу модела као					



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

подлоге за генерисање елементарних операција над универзалним складиштем (додавање, измена, брисање, претрага).  
Избор реалног система који служи као основ израде модела складишта података бира се из базена од 30 (тридесет) малих пословних система.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Праћење активности при реализацији	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	40.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RT49AN Софтвер у паметним уређајима				
Наставник/наставници:	Маринковић Б. Владимир, Доцент Пап И. Иштван, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање студената са основним концептима и архитектуром софтвера у интелигентним системима и примењеним технологијама; оспособљавање студената за развој софтверских компоненти интелигентних система.				
Исход предмета	Познавање приступа примењених у развоју софтвера за интелигентне системе. Оспособљеност за пројектовање софтверских компоненти интелигентних система. Способност интеграције нових софтверских компоненти у интелигентне системе, са фокусом на функционални аспект.				
Садржај предмета	Увод у интелигентне системе. Основни појмови и мотиви за употребу интелигентних система. Архитектура интелигентних система. Хетерогени интелигентни системи. Приступ и методе примењене у развоју интелигентних система. Технологије примењене за реализацију интелигентних система. Проширење интелигентних система новим могућностима. Програмски алати коришћени у развоју. Повезаност са интернет стварима.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Иштван Пап	Паметни уређаји - скрипта		2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методе извођења наставе	Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	60.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AU54 Геосервиси и геопортали				
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Јовановић Х. Душан, Доцент Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОМАТИКЕ, ГЕОИНФОРМАТИКЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА. УПОЗНАВАЊЕ СА АКТУЕЛНИМ ГИС АЛАТИМА И ОБЛАСТИМА ПРИМЕНЕ ГИС-А.					
Исход предмета					
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА, У ФОРМУЛИСАЊУ И У РЕШАВАЊУ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА КОРИШЋЕЊЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА.					
Садржај предмета					
ПРЕДАВАЊА: Место и улога геопортали (ГИС). Увод у ГИС. Основни појмови и терминологија. Инфраструктура геопортали. Просторни референтни оквири. Моделирање просторних објеката, ГИС модел података, растерски и векторски модели, геометрија, топологија и топографија простора. Декомпозиција елемената простора. Архитектура ГИС система. Базе података о простору. Интерпретација и презентација података о простору. Увод у визуелизацију геопортали података. Просторне анализе. ГИС алати. Стандардизација у области геопортали система и технологија – OpenGis, ISO TC211. Сервисно оријентисана архитектура ГИС-а - трослојна архитектура. Примена стандарда у реализацији ГИС система. Примене ГИС система у различитим областима. Вежбе: УПОЗНАВАЊЕ СА ГИС АЛАТИМА. Примена ГИС алата за визуелизацију геопортали података и просторне анализе. УПОЗНАВАЊЕ СА СТАНДАРДИМА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography	Longman, Singapore	1997	
2,	Shekhar, S., Chawla, S.	Spatial Databases: A Tour	Prentice-Hall, New Jersey	2003	
3,	Burrough, P., McDonnell, R.	Principi geografskih informacionih sistema	Građevinski fakultet, Beograd	2006	
4,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	CRC, Taylor & Francis group, New York	2006	
5,	Говедарица, М., Сладић, Д., Радуловић, А.	Инфраструктура геопортали података и геопортала	Факлтет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
ОБЛИЦИ НАСТАВЕ: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака; тестови у писаној форми; завршни испит – у усменом облику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00	Теоријски део испита	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	5.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AUN54 Самообучавајући и адаптивни алгоритми				
Наставник/наставници:	Рапаић Р. Милан, Ванредни професор Капетина Н. Мирна, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за решавање основних проблема анализе, синтезе и имплементације само-обучавајућих и адаптивних система у проблемима одлучивања и шире, за праћење литературе и активан истраживачки рад у области.					
Исход предмета					
Студенти ће стећи основна знања из области само-обучавајућих и адаптивних система и алгоритама. Научиће да изабере одговарајући алгоритам, да подесе мета-параметре, те изврше имплементацију алгоритама на одговарајућој платформи.					
Садржај предмета					
1. Проблем аутоматског одлучивања и основна структура прилагодљивих система за подршку одлучивању. Основни појмови о машинском учењу, адаптивним и самообучавајућим алгоритмима. 2. Коначни Марковљеви процеси одлучивања. 3. Основни методи егзактног решавања коначних проблема одлучивања. 4. Ограничења егзактних метода и потреба за увођењем апроксимативних техника. Примери и студије случаја. 5. Линеарна регресија и класификација. 6. Адаптивна естимација параметара линеарних модела - рекурзивни метод најмањих квадрата и Калманов филтер. 7. Нелинеарна регресија и класификација. Адаптивна естимација параметара нелинеарних модела. 8. Вештачке неуронске мреже као пример алгоритма опште регресије и класификације. Алгоритам пропагације грешке уназад. 9. Стохастички градијент и алгоритам најбржег пада, са применама у обуци неуронских мрежа. 10. Адаптивна естимација параметара линеарних динамичких модела.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	V. Vapnik	Statistical Learning Theory	John Willey and Sons	1998	
2,	A. Zaknich	Principles of Adaptive Filters and Self Learning Systems	Springer	2005	
3,	C. Gres	Complex and Adaptive Systems	Springer	2008	
4,	I. Moreels and J. Willem	Adaptive Systems - An Introduction	Birkhauser	1996	
5,	Ruchard S. Sutton, Andrew G. Barto	Reinforced Learning - An Introduction	MIT Press	2017	
6,	Ioannou, P.A.	Adaptive Systems with Reduced Models	Springer-Verlag, Berlin	1983	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Пројекат.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Не	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	30.00	Да	30.00
				Да	40.00
				Усмени део испита	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.RT44N Оперативни систем Linux у наменским рачунарима						
Наставник/наставници:	Ковачевић В. Јелена, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Циљ предмета је упознавање са системским софтвером за мултимедијалне системе на наменским платформама. Студенти ће, између осталог, научити да раде са Линух радном платформом, изворним кодом и да развијају уређаје за Линух оперативни систем. Обрадиће се рад са У/И меморијом, обрада изузетака, кокуренти приступ ресурсима, ДМА, етернет преко УСБ-а, удаљено проналажење грешака у реалном систему као и развој апликациј							
<b>Исход предмета</b>							
Дубоко познавање рада и организације оперативног система Линукс Способност за модификовање и одржавање оперативног система Линукс, како самостално, тако и на већим пројектима отвореног кода							
<b>Садржај предмета</b>							
Увод у Linux језгро, изворни код језгра. Конфигурација, превођење и подизање језгра Linuxа. Модули Линух језгра. Управљање меморијом и приступ хардверу. Процеси, распоредивање процеса, чекање на ресурсе, обрада прекида и закључавање. Проналажење грешака у језгру. Коришћење ДМА. Архитектура језгра у односу на руковаоце уредјајима (уз мноштво примера). Подизање језгра. Руковање енергијом. Рад са Linux заједницом.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, and Greg Kroah-Hartman	Linux Device Drivers, Third Edition	O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472	2005			
2,	Greg Kroah-Hartman	Linux Kernel in a Nutshell	O'Reilly Media	2006			
3,	Robert Love	Linux Kernel Development, Third Edition	O'Reilly Media	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују лабораторијске вежбе.							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Презентација		Да	10.00				
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.SWK40A Софт компјутинг						
Наставник/наставници:	Сливка Ј. Јелена, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
<p>Овладавање студената концептима, техникама и одабраним примерима примена софт компјутинга. Студент би требало да уме да идентификује реалне ситуације у којима је употреба техника софт компјутинга адекватна и да примени одговарајуће технике за решавање ових проблема. Фокус предмета је и на примени техника софт компјутинга за обраду и процесирање комплексних података попут слике и звука.</p>							
<b>Исход предмета</b>							
<p>Након успешно завршеног курса, студент је стекао знање које представља основу за решавање сложених проблема који захтевају интелигенцију и не могу се решавати применом конвенционалних математичких приступа. У оквиру курса студент, стиче знање о основама машинског учења и основним проблемима који се јављају у овој области. Посебан фокус курса је на оспособљавању студента да овлада техникама обраде и репрезентације сложених података (слике и звука) у облику погодном за даљу обраду методама машинског учења.</p>							
<b>Садржај предмета</b>							
<p>(1) Основе машинског учења: основни појмови и проблеми; основни модели; евалуација модела. (2) Неуронске мреже: основни модел и основне архитектуре; конволуционе неуронске мреже (архитектуре конволуционих неуронских мрежа, визуелизација обележја, софтвер за дубоко учење) (3) Рад са сликама: кластеровање (алгоритам к-средина, метрике растојања - "мека" поређења текста, слика и осталих објеката, примена кластеровања на сегментацију слике); Претпроцесирање и екстракција обележја са дигиталне слике (једноставне операције - сабирање, одузимање, афине трансформације, хистограм, морфолошке операције и конволуција; детекција ивица; Hough трансформација); Препознавање објеката на сликама ("класичан" приступ - екстракција обележја која се прослеђују моделу машинског учења; примена конволуционих неуронских мрежа у детекцији објеката) (4) Рад са звуком: Фуријеова трансформација.</p>							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017			
2,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008			
3,	Szeliski, R.	Computer vision: algorithms and applications	Springer, London	2011			
4,	Krig, S.	Computer Vision Metrics Survey, Taxonomy, and Analysis	Apress Media	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	3	0	3	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
<p>Предавања, рачунарске вежбе и консултације. Главни задатак предмета је израда предметног пројекта. Студенти самостално предлажу реалан проблем из области софт компјутинга који желе да решавају и методологију којом планирају да га реше. Уколико се студент не снађе са предлогом пројекта, добија предефинисани пројекат који носи нижи број бодова. Студентима се бодује присуство на рачунарским вежбама. Поред тога, на вежбама студенти добијају необавезне задатке, чијим решавањем могу освојити додатне бодове. Завршни део испита студенти полажу усмено. Оцена испита се формира на основу похађања вежби, решавања необавезних задатака, оцене предметног пројекта и оцене на завршном испиту.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Сложени облици вежби		Да	15.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.AU44 Пројектовање система аутоматског управљања						
Наставник/наставници:	Кулић Ј. Филип, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
Овладавање студента основним принципима пројектовања система аутоматског управљања и формирањем пројектне документације у складу са важећим прописима и законском регулативом и основама аутоматског управљања у области енергетике.							
<b>Исход предмета</b>							
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу даље праћење стручних предмета							
<b>Садржај предмета</b>							
Увод (дефинисање проблема; пројектни задатак; типови пројеката и њихов садржај: студија оправданости, идејни, генерални, главни, изводацки и пројекат изведеног стања; ревизија пројекта; прописи и препоруке за пројектовање). Стандарди (структура и садржај стандарда везаних за израду пројеката и пројектне документације у електротехници, машинству и процесној индустрији, , домаћи и значајнији међународни стандарди: SRPS, ANSI, ISA, ISO, IEEE, IEC, DIN, VDE...). Техничка документација (стандардни графички симболи; ознаке; шеме; дијаграми; табеле). Савремени софтвер за израду техничке документације (E-plan, AUTOCAD, MS Project...). Надзор и извођење. Израда конкретног пројекта везаног за одредену проблематику (процесна индустрија; електро моторни погони; системи дистрибуције воде (топле/хладне), електричне енергије и гаса; транспортни систем...). Мере заштите на раду и техничке мере заштите од електричног удара у индустрији. Актуатори у индустрији, физичке особине и карактеристике окружења. Примена система аутоматског управљања у оквиру моторних погона у индустријским постројењима. Пројектовање савремених управљачких система у индустрији.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	William S. Levine	The Control Handbook	IEEE Press	1996			
2,	Werner Leonhard	Control of Electric Drives	Springer	1996			
3,	Ф. Кулић	Материјали са предавања припремљени у облику скрипти		2005			
4,	C. Chatfield, T. Johnson	Microsoft Project 2000 Step by Step	Microsoft Press	2000			
5,	G.Omura	AutoCAD 14	Микро књига	1997			
6,	Б. Матић	Пројектовање система аутоматске регулације и управљања технолошким процесима	Свјетлост	1989			
7,	Филип Кулић	Радни материјали за предмет пројектна документација у аутоматизи		2005			
8,	М. Исаиловић, М. Богнер	Прописи о изградњи објеката	SMEITS	2000			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	2	0	2	0	0		
<b>Методe извођења наставе</b>							
Предавања; Рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћег задатка, усменог и писменог дела испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		Не	40.00
				Усмени део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RI41 Интернет софтверске архитектуре				
Наставник/наставници:	Милосављевић П. Бранко, Редовни професор Сливка Ј. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за дизајн и конструкцију вишеслојних клијент/сервер система заснованих на технологијама дистрибуираних објеката.					
Исход предмета					
Познавање технологија и стандарда за градњу вишеслојних клијент/сервер система. Студент је компетентан да пројектује вишеслојне, дистрибуиране софтверске системе засноване на технологијама дистрибуираних објеката.					
Садржај предмета					
Архитектуре вишеслојних клијент/сервер система. Приступ базама података из серверских окружења; управљање конекцијама. Директоријумски сервис и проналажење објеката. Технологије дистрибуираних објеката. Животни циклус дистрибуираних објеката. Управљање дељеним ресурсима у дистрибуираном окружењу. Трансакциони режим рада. Дистрибуиране трансакције. Објектно-релационо мапирање. Шаплони дизајна у окружењу дистрибуираних објеката.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Milosavljević, B., Vidaković, M.	Java i internet programiranje	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2007	
2,	E. Roman, R. P. Shriganesh, G. Brose	Mastering Enterprise Java Beans, 3rd edition	Wiley and Sons	2005	
3,	Floyd Marinescu	EJB Design Patterns	Wiley and Sons	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	45.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	55.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																												
Назив предмета:	17.RT50N Софтвер у дигиталној телевизији 1																												
Наставник/наставници:	Бјелица З. Милан, Ванредни професор Теслић Ђ. Никола, Редовни професор																												
Статус предмета:	Изборни на модулу																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
<b>Циљ предмета</b> Курс обезбеђује фундаментална знања из области телевизије и преноса те репродукције мултимедијалног садржаја до корисника. Обрађују се технологије емитерске телевизије у оквиру стандарда ДВБ, са нагласком на архитектуру и пројектовање софтвера за дигиталне ТВ пријемнике.																													
<b>Исход предмета</b> Након успешног завршетка овог курса, студенти ће бити у могућности да пројектују софтвер за уређаје који примају и репродукују мултимедијални садржај, са нагласком на видео садржај. Такође, студенти ће савладати методе и технике видео кодовања, као и системе и технике за заштиту видео садржаја. У оквиру практичног рада студенти развијају софтвер за реални сет-топ бокс у складу са стандардом ДВБ-Т2. Кроз развој реалистичне апликације дигиталне телевизије, студенти ће у потпуности разумети све фазе емитовања, као и решења за репродукцију садржаја и контролу обраде свих компоненти мултимедијалног садржаја, укључујући аудио, видео и графику на екрану.																													
<b>Садржај предмета</b> Први део: Основе телевизије; Технике преноса сигнала; Телевизијски сигнал; ТВ стандарди и формати у телевизији. Други део: Увод у дигиталну телевизију; Развој дигиталне телевизије; Основне предности и недостаци дигиталног преноса; Технике дигиталног емитовања и пријема; Преглед техника дигиталне модулације; Преносни ток; Стандарди у дигиталној телевизији. Трећи део: Основни стандарди у ДВБ; Основни појмови у ДВБ-Т2; Синхронизација и метаподаци; Сигналне таблице; Четврти део: Архитектура дигиталног ТВ пријемника; Улазни степен; Процесор преносног тока; Декодер; Графички подсистем; Излазни интерфејси; Комуникација између интегрисаних кола; Рутирање сигнала; Сценарији репродукције; Пети део: Софтвер дигиталног ТВ пријемника; Софтверски модел ТВ пријемника; Архитектура ТВ апликације и дизајн шаблони; Случајеви употребе у ДТВ апликацијама; Шести део: Видео кодовање и актуелни стандарди; Временски и просторни модел; Преглед стандарда видео кодовања; Профили и нивои; Најновији стандарди; Седми део: Системи за контролу приступа садржају; Архитектура система; Условни приступ у ДВБ; Скрембловање; Сигнализација; Елементи безбедности у хардверу и софтверу; Осми део: Интеграција система и практични аспекти; Компоненте ДТВ система и произвођачи; Техничка документација; Нивои интеграције и праксе интеграције софтвера; Развој реалне ДТВ апликације кроз практичан рад.																													
<b>Литература</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бјелица, М., Теслић, Н., Мухић, В.</td> <td>Софтвер у дигиталној телевизији 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Fischer, W.</td> <td>Digital Video and Audio Broadcasting Technology - A Practical Engineering Guide</td> <td>Springer-Verlag</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Benoit, H.</td> <td>Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework</td> <td>Focal Press</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Richardson, I.E.G</td> <td>H.264 and MPEG-4 Video Compression</td> <td>Wiley</td> <td>2004</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1.	Бјелица, М., Теслић, Н., Мухић, В.	Софтвер у дигиталној телевизији 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	2.	Fischer, W.	Digital Video and Audio Broadcasting Technology - A Practical Engineering Guide	Springer-Verlag	2010	3.	Benoit, H.	Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework	Focal Press	2008	4.	Richardson, I.E.G	H.264 and MPEG-4 Video Compression	Wiley	2004
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1.	Бјелица, М., Теслић, Н., Мухић, В.	Софтвер у дигиталној телевизији 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																									
2.	Fischer, W.	Digital Video and Audio Broadcasting Technology - A Practical Engineering Guide	Springer-Verlag	2010																									
3.	Benoit, H.	Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework	Focal Press	2008																									
4.	Richardson, I.E.G	H.264 and MPEG-4 Video Compression	Wiley	2004																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИП																									
	3	0	3	0	0																								
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе и самосталан рад. Консултације.																													
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни(пројектни)задатак</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td>Одбрана завршног рада</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00	Одбрана завршног рада	Да	10.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00	Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00	Одбрана завршног рада	Да	10.00																								
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00																								
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00																											





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RT53 Архитектуре и методе пројектовања безбедносно критичног софтвера у				
Наставник/наставници:	Павковић Р. Богдан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ предмета је оспособљавање студената за разумевање и пројектовање архитектуре и самог безбедносно критичног софтвера за аутомобилску индустрију, као и овладавање основним концептима и стандардима потребним за разумевање безбедности аспеката у аутомобилској индустрији.					
<b>Исход предмета</b>					
Након положеног предмета очекује се да студенти буду способни да разумеју архитектуру и методе за пројектовање безбедносно критичног софтвера у аутомобилској индустрији и да пишу једноставне програме који раде у таквом окружењу.					
<b>Садржај предмета</b>					
1. Увод: развој модуларног софтвера базираног на компонентама, преглед процеса развоја у аутомобилској индустрији (од захтева до тестирања) 2. Основе АУТОСАР стандарда: концепти, архитектура, методологија, градивни елементи а. RTE(енг. Рунтима Енвиронмент) - извршно окружење, б. БСВ (енг. Басиц Софтвере Цомпонентс) - основни софтверски модули, ц. СЊЦ (енг. Софтвере Цомпонентс) - апликативни софтверски модули д. ВФБ (енг. Виртуал Функционал Бус) - виртуелна функционална магистрала 3. АУТОСАР: начини миграције са старијих аутомобилских архитектура 4. АУТОСАР-практична разматрања: а. Оперативни систем, б. Софтверске компоненте, ц. Комуникација, д. Руковање улазно/излазних уређаја, е. Машина стања, ф. Системски сервиси и руковање меморијом, г. Дијагностички модули. 5. Основе развоја функционално безбедног аутомобилског софтвера са нагласком на ИСО 26262 стандард и основне захтеве: а. руковођење безбедносним процесима, б. развој безбедносног концепта, ц. развој безбедног система.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Staron Miroslaw	Automotive Software Architectures, An Introduction	Springer International Publishing	2017	
2,	Oliver Scheid	Autosar Compendium - Part 1: Application & RTE	CreateSpace Independent Publishing Platform	2015	
3,	Тхорстен Лангенхан	Басиц Гуиде то (Аутомotive) Функционал Сафету	епубли ГмБХ	2015	
4,	Kevin Roebuck	AUTOSAR - AUTomotive Open System ARchitecture: High-impact Strategies - What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors	Lightning Source	2011	
5,	Steffen Herrmann, Dirk Duerholz, Ralf Staerk, Stefan Kriso	SAFETY Essentials: ISO 26262 at a glance	Kugler Maag Cie	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	65.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AU41 Дигитални управљачки системи				
Наставник/наставници:	<p>Јеличић Д. Зоран, Редовни професор</p> <p>Рапаић Р. Милан, Ванредни професор</p> <p>Капетина Н. Мирна, Доцент</p>				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета					
Увод у дигиталне управљачке системе. Процеси одабирања и задршке. Директно дигитално управљање. 3-трансформација. Концепција стања дигиталних система. Функција дискретног преноса. Анализа дигиталних система. Стабилност дигиталног система. Пројектовање дигиталних управљачких система: регулатори, ПИД регулатори, серворегулатори, поништавање динамике система, регулатори у простору стања. Имплементација дигиталних управљачких алгоритама.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојић, М.	Дигитални системи управљања	Наука, Београд	1990	
2,	Грујић, Љ	Дискретни системи	Машински факултет, Београд	1980	
3,	Isermann, R.	Digital Control Systems. Vol. 1 : Fundamentals, Deterministic Control	Springer-Verlag, Berlin	1989	
4,	Astrom, K.J., Wittemark, B.	Computer-Controlled Systems	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1984	
5,	Рапаић, М., Јеличић, З.	Пројектовање линеарних регулатора и естиматора у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	1	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на два колоквијума. Усмени испит се полаже према списку испитних питања. Важење колоквијума и тестова је ограничено по правилу на два рока. Колоквијуми и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћих задатака, писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	
				Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Не	40.00
				Да	30.00
				Да	40.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AUN53 Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.				
Исход предмета	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.				
Садржај предмета	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		нема	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе	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	
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E21SP Стручна пракса - пројекат				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.					
Садржај предмета					
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		нема	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
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	
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E23SP Стручна пракса - пројекат				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.				
Исход предмета	ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА.				
Садржај предмета	ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема.		нема	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе	КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОЈЕ 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
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AU50 Управљање процесима рачунаром				
Наставник/наставници:	Чонградац Д. Велимир, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Овладавање студента теоријским и практичним основама рачунарских управљачких система.					
Исход предмета					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета					
Структура производног процеса. Рачунарски управљачки системи. Систем за прихватање аналогних сигнала. Систем за прихватање дискретних сигнала. Сензори и трансмитери у реалном индустријском окружењу. Извршни органи. Заштита индустријских управљачких система од Сметњи. Практична реализација регулатора и регулатора-програматора. Управљање дискретним величинама (PLC уређаји). Високо поуздани системи. Структура конкретних управљачких уређаја. Основни елементи програмске подршке управљачких уређаја.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Хајдуковић, М., Одри, С.	Програмски језици за програмабилне контролере (Међународни стандард 1131-3)	Неурон, Нови Сад	1999	
2,	Професор	Штампани материјал и презентације који покривају предавања		2010	
3,	Професор и асистенти	Скрипта за рачунарске и лабораторијске вежбе		2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације. Испит је писмени и усмени. Градиво се може поделити на три колоквијума. Важење колоквијума је ограничено по правилу на два рока. Колоквијуми и испит су писмени. Писмени део је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, домаћег задатка, писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	30.00	Усмени део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Да	
				40.00	



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.E244N Верификација дигиталних система					
Наставник/наставници:	Пјевалица У. Небојша, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за процес валидације и верификације дигиталних система високе поузданости.						
Исход предмета						
Након успешног завршетка овог курса, студенти ће бити у стању да самостално учествују у процесу спецификације, валидације, верификације и документације дигиталних система.						
Садржај предмета						
Део 1: Упознавање са процесом развоја дигиталних система високе поузданости по ДО-254 стандарду. Писање и валидација спецификације. Писање тестних случајева. Део 2: Поуздан дизајн дигиталног система. Означавање кода. Део 3: Методе формалне верификације. БФМ. УВМ. Део 4: Технике анализе покривености кода. Верификација на хардверу. Емулација на хардверу. Део 5: Рецензија резултата верификације ради сертификације дигиталног система.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	В. Ковачевић, З. Крајчевић	Одабрана поглавља пројектовања физичке архитектуре, скрипте		2005		
2,	William K. Lam	Design Verification: Simulation and Formal Method-Based Approaches	Prentice Hall	2005		
3,	J. Bergeron	Writing testbenches using SystemVerilog	Springer	2007		
4,	R. Salemi	The UVM Primer An Introduction to the Universal Verification Methodology	Boston Light Press	2013		
5,	H. Vance, T. Baghi	Avionics certification: a complete guide to DO-178 (software), DO-254 (hardware)	Avionics Communications	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања. Туторијали. Радови и рачунарске вежбе (60%). Консултације. Завршни испит је тест из теорије (40%).						
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
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Тест		Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2E40N Сервисно оријентисане архитектуре				
Наставник/наставници:	Зарић М. Мирослав, Ванредни професор Сливка Ј. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање студената са концептима сервисно оријентисаних софтверских архитектура (SOA) и оспособљавање студената за обраду XML докумената, као и дизајн и развој софтверских компоненти за веб сервисе, REST сервисе и микросервисне архитектуре.				
Исход предмета	Познавање SOA, XML и сродних технологија, JSON формата и стандарда за градњу компоненти сервисних архитектура (веб сервиса, REST сервиса, микросервисних компоненти). Студент је компетентан да пројектује системе засноване на принципима SOA, коришћењем XML <eng> dokumenata, <eng>JSON форматираних докумената, као и да пројектује сервисне компоненте у складу са важећим стандардима.				
Садржај предмета	XML: преглед, синтакса, структура докумената. Стандарди за спецификацију структуре докумената и њихову програмску обраду и трансформације. Веб сервис: преглед концепата, доступне технологије за имплементацију. Стандарди веб сервис компоненти. Интеграција информационог система помоћу веб сервис компоненти: протоколи за координацију, композиција сервиса. Стандарди и примене веб сервиса у системима електронског пословања. REST сервисе, микросервисне архитектуре.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	V. Geroimenko	Dictionary of XML Technologies and the Semantic Web	Springer-Verlag	2004	
2,	G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju	Web Services: Concepts, Architectures and Applications	Springer-Verlag	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања; Рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројекта и усменог испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00







**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AU49 Алгоритми обраде слике у аутоматизи				
Наставник/наставници:	Бојанић М. Дубравка, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ДИГИТАЛНОЈ СЛИЦИ, ЊЕНОМ ФОРМИРАЊУ, ОБРАДИ И АНАЛИЗИ.				
Исход предмета	СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТЕ СЕ У ДАЉЕМ ОБРАЗОВАЊУ И У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА.				
Садржај предмета	Основе дигиталне обраде слике. Дводимензионални сигнали и системи. Особине светлости и визуелног система. Формирање дигиталне слике. Трансформације слике. Побољшање квалитета слике. Обрада у просторном домену. Фреквенцијски садржај слике. Анализа и обрада слике у фреквенцијском домену. Издвајање ивица. Опис текстуре. Сегментација слике. Операције над бинарном сликом. Основне карактеристике медицинске слике. Ултразвучна снимања, А-mod, В-mod, ТМ-mod, С-mod, доплер. Ренгенска снимања. Компјутерска томографија. Нуклеарна магнетска резонанција. Гама камера, PET, SPECT. Обрада медицинске слике.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	K. Kirk Shung, M.B. Smith, B. Tsui	Principles of medical imaging	Academic Press	1992	
2,	Д. Поповић, М. Поповић	Биомедицинска инструментација и мерења	Наука, Београд	1997	
3,	Gerard Blanchet and Maurice Charbit	Digital Signal and Image Processing using MATLAB		2006	
4,	Поповић, М.	Дигитална обрада слике	Академска мисао, Београд	2006	
5,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008	
6,	Sonka, M., Fitzpatrick, J.M., (ed.)	Handbook of medical imaging. Volume 2, Medical image processing and analysis : [Part 1, 2]	SPIE Press, Bellingham, Wash.	2000	
7,	Asit Kumar Datta, Madhura Datta, Pradipta Kumar Banerjee	Face Detection and Recognition	CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, рачунарске вежбе, пројектни задаци. Консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Презентација	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Рачунарство и аутоматика</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.BMI113 Неуроинжењеринг				
Наставник/наставници:	<a href="#">Бојанић М. Дубравка, Ванредни професор</a> <a href="#">Илинчић П. Бранислава, Доцент</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ НЕУРОИНЖЕЊЕРИНГА.					
Исход предмета					
<p>Овај предмет пружа инжењерски приступ нервном систему и надовезује се на предмет "Неурофизиологија и медицинска рехабилитација". Стечена знања о инжењерским техникама и инструментацији која се користе у циљу бољег разумевања функционисања нервних система, те могућностима побољшања функционалности у случају разних патологија. Стечена знања о механизмима функционисања сензорно – моторног система. Разумевање поремећаја у сензорно – моторној систему. Стечена знања о техникама за пројектовање интерфејса између нервних система и машина (Brain Machine Interface – BMI, Brain Computer Interface – BCI). Стечена знања о могућностима коришћења неуралних имплантата и њиховог повезивања са спољашњим уређајима.</p>					
Садржај предмета					
<p>Неуроинжењеринг: увод и дефинисање области истраживања. Инжењерска анализа нервних система. Инжењерска анализа неуромишићног система. Анализа у временском и фреквенцијском домену. Параметри ЕМГ сигнала. Динамичка електромиографија. Параметри ЕНГ сигнала. Одређивање брзине провођења нерва. Параметри ЕЕГ сигнала. Евоцирани потенцијали и методе обраде евоцираних потенцијала. Алгоритми за анализу ЕЕГ сигнала. Методе за мапирање мозга. Моделирања и симулације нервних система. Структура интерфејса нервних система човека са машином - рачунаром (BMI, BCI). Хардверске основе BCI система и анализа сигнала. Пројектовање BCI система: електроде, појачавачи, кола за обраду сигнала. Командно-управљачки интерфејси засновани на BCI. Биолошке повратне спреге (Neurofeedback - NF). Карактеристике NF система. Примене BCI и NF. Транскранијална магнетска стимулација (TMS). Употреба TMS-а за идентификацију карактеристика нервних система. Припрема студената за пројектовање биомедицинских система који могу да се имплантирају.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Дејан Поповић, Мирјана Поповић	Биомедицинска мерења и инструментација	Академска мисао, Београд	2010	
2,	Guido Dornhege, José del R. Millán, Thilo Hinterberger, Dennis J. McFarland, Klaus-Robert Müller	Toward Brain-Computer Interfacing	The MIT Press Cambridge, Massachusetts	2007	
3,	DiLorenzo, D.J., Bronzino, J.D.	Neuroengineering	CRC Press, Taylor & Francis Group	2008	
4,	Чапко, Д., Вукмировић, С., Бојанић, Д.	Одабрана поглавља из моделирања и симулације система у Матлаб-у	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
5,	Michael C. K. Khoo	Physiological control systems	A JOHNWILEY & SONS, INC., PUBLICATION	2000	
6,	Selim S. Hacisalihzade	Biomedical Applications of Control Engineering	Springer	2013	
7,	Милић, Љ., Добросављевић, З.	Увод у дигиталну обраду сигнала	Електротехнички факултет, Београд	1999	
8,	Поповић, М., Мојсиловић, А.,	Дигитална обрада сигнала - Рачунарске вежбе и симулације у MATLAB-у	Наука, Београд	1996	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2I41 Инжењеринг информационих система				
Наставник/наставници:	Луковић С. Иван, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Стицање општих знања и специфичних вештина за разумевања значаја, суштине, прилаза у развоју и процеса организовања пословних система, као и примену основних менаџерских техника у управљању тим системима. Овладавање методама развоја информационих система и управљања процесом њиховог развоја. Примена CASE алата у процесу развоја информационих система. Разумевање улоге информационих система у унапређењу пословања организационих система. Разумевање CMMI, као једног приступа унапређењу пословања.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Студенти стичу општа знања и специфичне вештине на основу којих постају компетентни за анализу процеса у пословном систему и његове функционалне структуре, као и решавање конкретних организационих проблема у раду пословних система. Стечена знања и вештине директно се користе у радној пракси, као и комплексним пројектима развоја информационих система.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Развој организације процеса рада и пословних система. Мисија, циљеви и политике пословних система. Основни токови, функционална структура и организациона структура пословних система. Људски ресурси пословних система - карактеристике, компетентност, мотивација и тимски рад. Инфраструктурни ресурси пословних система - капацитет и флексибилност. Методе и технике управљања и унапређења процеса рада и пословања. Електронско пословање и процеси управљања пословним системима - планирање, координација и регулација послова. Бизнис планови. Управљање пројектима. Основне карактеристике и показатељи ефикасности пословних система. Модел унапређења процеса пословања CMMI. Увод у информационе системе. Архитектура информационих система. Процес развоја информационих система. Методологија животног циклуса и модели процеса развоја информационих система. Стратешко планирање и метода BSP. Структурна систем анализа.</p>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Зеленовић, Д.	Технологија организације индустријских система - предузећа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	
2,	Byars, L. L.	Concepts of strategic management	Harper Collins Publishers, New York	1992	
3,	Максимовић, Р.	Сложеност и флексибилност структура индустријских система	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003	
4,	Михајловић, Д.	Информациони системи и пројектовање база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998	
5,	CMMI Product Team	CMMI for Development, Version 1.2	Carnegie Mellon Software Engineering Institute	2006	
6,	Avison, D., Fitzgerald, G.	Information Systems Development : Methodologies, Techniques & Tools	McGraw Hill Education, London	2006	
7,	Avison, D., Fitzgerald, G.	Information Systems Development : Methodologies, Techniques & Tools	McGraw Hill Education, London	2006	
8,	OBRIEN, James A.	Management information systems	McGraw-Hill Irwin	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
<b>Методје извођења наставе</b>					
<p>Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.</p>					



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			
Сложени облици вежби	Да	15.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика																																											
Назив предмета:	17.E2K42 Системи базирани на знању																																											
Наставник/наставници:	Николић В. Сениша, Доцент Сегединац Т. Милан, Ванредни професор																																											
Статус предмета:	Изборни на модулу																																											
Број ЕСПБ:	6																																											
Услов:	Нема																																											
Предмети предуслови:	Нема																																											
Циљ предмета	Овладавање студената концептима, техникама и одабраним примерима примена система базираних на знању.																																											
Исход предмета	Стечена знања омогућују пројектовање и имплементацију система базираних на знању и њихову примену.																																											
Садржај предмета	Структура система базираних на знању. Репрезентација знања. Расуђивање и закључивање. Дизајн система базираних на знању. Имплементација система базираних на знању. Софтверски алати за изградњу система базираних на знању. Примене система базираних на знању.																																											
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Joseph Giarratano, Gary Riley</td> <td>Expert Systems - Principles and Programming, 3rd ed.</td> <td>PWS Publishing, Boston, MA</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Peter Jackson</td> <td>Introduction to Expert Systems, 3rd ed.</td> <td>Addison-Wesley</td> <td>1999</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Rajendra Akerkar, Priti Sajja</td> <td>Knowledge-Based Systems</td> <td>Jones &amp; Bartlett Learning</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Friedman Hill, E.</td> <td>Jess The Rule Engine for the Java Platform</td> <td>Sandia National Laboratories</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Srinivas Sajja, P., Akerkar, R.</td> <td>Advanced Knowledge Based Systems : Models, Applications &amp; Research</td> <td>TMR e-Book</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Meusbarger, P., Werlen, B., Suarsana, L.</td> <td>Knowledge and Action</td> <td>Springer International Publishing</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Berthold, M.R.</td> <td>Bisociative Knowledge Discovery : An Introduction to Concept, Algorithms, Tools, and Applications</td> <td>Springer</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Joseph Giarratano, Gary Riley	Expert Systems - Principles and Programming, 3rd ed.	PWS Publishing, Boston, MA	1998	2,	Peter Jackson	Introduction to Expert Systems, 3rd ed.	Addison-Wesley	1999	3,	Rajendra Akerkar, Priti Sajja	Knowledge-Based Systems	Jones & Bartlett Learning	2010	4,	Friedman Hill, E.	Jess The Rule Engine for the Java Platform	Sandia National Laboratories	2008	5,	Srinivas Sajja, P., Akerkar, R.	Advanced Knowledge Based Systems : Models, Applications & Research	TMR e-Book	2010	6,	Meusbarger, P., Werlen, B., Suarsana, L.	Knowledge and Action	Springer International Publishing	2017	7,	Berthold, M.R.	Bisociative Knowledge Discovery : An Introduction to Concept, Algorithms, Tools, and Applications	Springer	2012
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																								
1,	Joseph Giarratano, Gary Riley	Expert Systems - Principles and Programming, 3rd ed.	PWS Publishing, Boston, MA	1998																																								
2,	Peter Jackson	Introduction to Expert Systems, 3rd ed.	Addison-Wesley	1999																																								
3,	Rajendra Akerkar, Priti Sajja	Knowledge-Based Systems	Jones & Bartlett Learning	2010																																								
4,	Friedman Hill, E.	Jess The Rule Engine for the Java Platform	Sandia National Laboratories	2008																																								
5,	Srinivas Sajja, P., Akerkar, R.	Advanced Knowledge Based Systems : Models, Applications & Research	TMR e-Book	2010																																								
6,	Meusbarger, P., Werlen, B., Suarsana, L.	Knowledge and Action	Springer International Publishing	2017																																								
7,	Berthold, M.R.	Bisociative Knowledge Discovery : An Introduction to Concept, Algorithms, Tools, and Applications	Springer	2012																																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																							
		Вежбе	ДОН	СИР																																								
	3	0	3	0	0																																							
Методe извођења наставе	<p>Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.</p> <p>Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке. Студенти могу да раде и необавезне радове. Задаци се оцењују. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита – колоквијума (2 до 4). Парцијални испит је део испита. Студент може изаћи на следећи парцијални испит ако је освојио најмање 30% поена на претходном. Парцијални испити се полажу у писменој форми. Завршни део испита студенти полажу усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцена обавезних задатака, радова, оцена успеха на парцијалним испитима и оцена на завршном испиту.</p>																																											
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="6">Теоријски део испита</td> <td rowspan="6">Да</td> <td rowspan="6">30.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Одбрањене рачунарске вежбе</td> <td>Да</td> <td>45.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Домаћи задатак	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Домаћи задатак	Да	5.00	Одбрањене рачунарске вежбе	Да	45.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00													
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																							
Домаћи задатак	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00																																							
Домаћи задатак	Да	5.00																																										
Домаћи задатак	Да	5.00																																										
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	45.00																																										
Присуство на предавањима	Да	5.00																																										
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00																																										



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика					
Назив предмета:	17.KPRN01 Визуелно програмирање анимације					
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни на модулу					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
<b>Циљ предмета</b>						
Оспособљавање студената за овладавање програмским техникама визуелног програмирања компоненти анимације, како забавног, тако и инжењерског типа.						
<b>Исход предмета</b>						
Програмирање вођено догађајима. Визуелно програмирање изгледа и понашања објеката и карактера. Упознавање основних компоненти одговарајућих софтверских алата, пре свега погона рачунарских игара (Unreal engine, Unity)						
<b>Садржај предмета</b>						
Програмске апстракције анимације у светлу објеката, атрибута и метода. Технике спецификовања времена, догађаја и алгоритама. Методе декларативног, визуелног спецификовања објеката и карактера. Визуелно програмирање засновано на чворовима (node-based). Технике визуелног програмирања: објеката сцене и карактера и камера, спецификовање понашања карактера/објеката активног и пасивног типа, интеракција са корисником анимације, визуелизација атрибута анимације.						
<b>Литература</b>						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Драган Иветић	Визуелно програмирање анимације	ФТН Нови Сад	2020		
2,	Brenden Sewell	Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine	Packt Publishing	2015		
3,	Alireza Tavakkoli	Game Development and Simulation with Unreal Technology	CRC Press	2016		
4,	Sergej Mohov	Practical Game Design with Unity and Playmaker	PACKT	2013		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
<b>Методе извођења наставе</b>						
Предавања; лабораторијске вежбе; консултације.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	50.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.RI53 Пословна информатика				
Наставник/наставници:	<a href="#">Милосављевић Р. Гордана</a> , <a href="#">Редовни професор</a>				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Оспособити студенте за самосталну анализу и моделовање пословних система, моделовање шеме базе и архитектуре софтвера пословних система, имплементацију стандарда визуалних и функционалних карактеристика пословних апликација, документовање и презентацију решења из домена пословне информатике. Оспособити студенте за тимски рад везан за инжењеринг и реинжењеринг пословних информационих система уз ослонац на савремене информационе технологије и методологије пројектовања.					
<b>Исход предмета</b>					
По успешном полагању испита студент стиче знања везана за организацију и функционисање пословних система, анализу пословних система, моделовање пословне логике, моделовање података пословних система, моделовања софтвера пословних система, имплементацију подсистема као и практично искуство у тимском раду на реализацији одабраног пословног система/подсистема. По успешном полагању испита студент је оспособљен за самостално пројектовање пословних информационих система у свим фазама животног циклуса, примену стандарда у моделовању и пројектовању пословних информационих система и стандардизацију визуалних и функционалних карактеристика софтвера пословних информационих система.					
<b>Садржај предмета</b>					
Појам и врсте пословних система. Организациона структура и нивои организације пословних система. Моделовање пословне логике. Објектно моделовање пословних система. Основи пословне информатике. Хијерархија пословних информационих система. Подсистеми пословних информационих система. Стандарди пословних апликација. Методе имплементације пословних информационих система. Енкапсулација пословних информационих система. Управљање пројектом развоја пословних информационих система. Реинжењеринг и реверзно инжењерство пословних информационих система.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	David T. Bourgeois	Information Systems for Business and Beyond	Saylor Foundation	2014	
2,	G. Curtis, D. Cobham	Business Information Systems, 4th ed.	Prentice-Hall, London	2002	
3,	Avison, D., Fitzgerald, G.	Information Systems Development : Methodologies, Techniques & Tools	McGraw Hill Education, London	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>					
Провера знања се обавља континуирано у току семестра у форми инспекција и рада на тимском пројекту одабраног сегмента пословног информационог система. Пројекат укључује све фазе животног циклуса софтвера. Одбрана пројекта је јавна.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.RT46N Архитектуре и алгоритми ДСП-а						
Наставник/наставници:	Ковачевић В. Јелена, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан на модулу						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање пројектовањем алгоритама са акцентом на њихову имплементацију и програмирање дигиталних сигнал процесора. Обрађују се хардверска проширења дигиталних сигнал процесора, као и специфичности развоја софтвера за овакве платформе							
Исход предмета							
Владање основним техникама програмирања дигиталних сигнал процесора. Пројектовање, реализација, оптимизација, профилисање и испитивање једноставних алгоритмана за дигиталну обраду сигнала у реалном времену на симулатору као и на физичкој платформи.							
Садржај предмета							
Увод у дигиталне сигнал процесоре. Архитектура процесора за дигиталну обраду сигнала (Вон Неуман-ова, Харвард архитектура, РИСЦ и ДСП, проточна архитектура). ДСП ресурси: АЛУ, МАЦ, меморија, спрежни системи. Формат података. Специфичности софтвера за ДСП, помоћна програмска подршка, алати и интегрисана окружења. Методе развоја софтвера за наменске платформе. Програмирање ДСП-а: рад у реалном времену, програмски језици (Ц и асемблер), програмски алати, оперативни системи и радна окружења, рад са симулатором и развојном плочом, методе испитивања софтвера, методе оптимизације софтвера.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ковачевић, В. и др.	Архитектуре и алгоритми дигиталних сигнал процесора И	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005			
2,	Јелена Ковачевић, Дејан Бокан	Архитектуре и алготими дигиталних сигнал процесора Збирка задатака и лабораторијски приручник	Факултет техничких наука у Новом Саду	2016			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују лабораторијске вежбе. Испитни пројекат.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.AU47 Примена ДСП у управљању						
Наставник/наставници:	Јорговановић Ђ. Никола, Редовни професор Бојанић М. Дубравка, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	8						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О ОБРАДИ СИГНАЛА, АЛГОРИТМИМА ЗА ДИГИТАЛНУ ОБРАДУ СИГНАЛА И ДСП ПРОЦЕСОРИМА СА ПОСЕБНИМ НАГЛАСКОМ НА ПРИМЕНУ У УПРАВЉАЧКИМ СИСТЕМИМА.							
Исход предмета							
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТЕ СЕ У ДАЉЕМ ОБРАЗОВАЊУ И У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА.							
Садржај предмета							
Периодични сигнали. Аперииодични сигнали. Фреквенцијски спектар и фреквенцијска анализа сигнала. Фуријеов ред, Фуријеова трансформација. Увод у дигиталну обраду сигнала. Дискретизација сигнала, теорема о одабирању. Дискретни сигнали и системи. Фуријеова трансформација дискретних сигнала и дискретна Фуријеова трансформација (DFT). Брза Фуријеова трансформација (FFT). Синтеза система са бесконачним импулсним одзивом. Синтеза система са коначним импулсним одзивом. Примена DFT и FFT алгоритама и дигиталних филтера у управљању. Значај DSP-а у управљању. Архитектура DSP-а.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Милић, Љ., Добросављевић, З.	Увод у дигиталну обраду сигнала	ЕТФ, Београд	1999			
2,	Поповић, М.	Дигитална обрада сигнала	Наука, Београд	1997			
3,	Поповић, М., Мојсиловић, А.	Дигитална обрада сигнала - Рачунарске вежбе и симулације у MATLAB-у	Наука, Београд	1996			
4,	Бербер, С., Темеринац, М.	Основи алгоритама и структура ДСП	Факултет техничких наука Нови Сад	2004			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава				
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало	
		4	0	4	0	0	
Методе извођења наставе							
Предавања, рачунарске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум		Не	20.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита		Да	30.00
				Практични део испита - задаци		Да	40.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2E41 Безбедност у системима електронског пословања				
Наставник/наставници:	<a href="#">Сладић С. Горан</a> , Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Оспособљавање студената за примену метода и техника за заштиту података у системима електронског пословања.				
Исход предмета	Познавање метода и технологија за заштиту података. Студент је компетентан да користи криптографске методе и технологије, реализује софтвер за заштиту података у системима електронског пословања, пројектује и имплементира механизме за проверу идентитета и контролу приступа за различите сегментне система електронског пословања.				
Садржај предмета	Криптографија: преглед основних концепата, криптографски протоколи, алгоритми, дигитални потписи, дигитални сертификати. Симетрични и асиметрични криптографски алгоритми, хеш функције, размена кључева. Криптографски стандарди. РКИ инфраструктура: управљање кључевима, успостављање РКИ инфраструктуре, сертификациона тела, хијерархија сертификационих тела. Заштита XML докумената: дигитални потписи, шифровање, безбедност web сервиса. Технологија smart картица: организација, начин рада, стандарди, коришћење. Примена безбедносних концепата на нивоу оперативних система, база података и рачунарских мрежа. Провера идентитета: једнофакторска аутентификација, двофакторска аутентификација, лозинке, challenge-response принцип, напади, Kerberos, HTTP аутентификација. Контрола приступа: концепти, елементи, политика, механизми и модели контроле приступа. Моделовање претњи.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	B. Schneier	Applied Cryptography Protocols, Algorithms, and Source Code in C	Wiley, New York	1995	
2,	William Stallings	Cryptography and Network security Principles and Practice, 6th Edition	Pearson Education, Prentice Hall	2014	
3,	David F. Ferraiolo, D. Richard Kuhn, Ramaswamy Chandramouli	Role-Based Access Control, Second Edition	Artech House	2007	
4,	Blake Dournaee	XML Security	McGraw-Hill	2002	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе	Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.E2I40 Системи база података						
Наставник/наставници:	Кордић С. Славица, Ванредни професор Луковић С. Иван, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Напредно образовање студената у области база података (БП), са могућношћу брзог укључивања у реалне пројекте из области развоја система БП и информационих система.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ вештина и знања, неопходних за примену специјалних техника пројектовања БП. Упознавање нових модела података и специјализованих примена система база података. Савладавање техника програмирања на нивоу сервера БП.							
Садржај предмета							
Заједнички концепти и пожељне карактеристике модела података. Класификација и врсте ограничења модела података. Формална спецификација ограничења БП. Напредне могућности језика SQL у опису шеме базе података и манипулацији подацима. Технике серверског програмирања (програмирања на нивоу СУБП). Технике аутоматизованог пројектовања и интеграције шеме БП. Обезбеђење приступа систему базе података. Објектно-оријентисане и објектно-релационе базе података. XML базе података. Темпоралне базе података. Дистрибуиране базе података.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Date, С.Ј.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Pearson, Boston	2003			
2,	Ramakrishnan R., Gehrke J.	Database Management Systems	Mc Graw Hill	2000			
3,	Могин, П., Луковић, И., Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004			
4,	Groff, James R., Weinberg, Paul N., Oппel, Andrew J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition	McGraw-Hill, Inc.	2009			
5,	Feuerstein Steven, Pribyl Bill	Oracle PL/SQL Programming: Covers Versions Through Oracle Database 11g Release 2 (Animal Guide)	OReilly Media, Inc.	2009			
6,	Кордић, С. и др.	Базе података : збирка задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	25.00	Усмени део испита		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Сложени облици вежби		Да	15.00				
Сложени облици вежби		Да	15.00				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2K41N Софтверски агенти				
Наставник/наставници:	Видаковић П. Милан, Редовни професор Николић В. Сениша, Доцент				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Оспособљавање студената за решавање проблема из области агентских технологија.				
Исход предмета	Познавање технологија дистрибуираних софтверских компоненти које испољавају својства софтверских агената. Студент је компетентан да користи технологије дистрибуираних софтверских компоненти да изгради агентско окружење и софтверске агенте.				
Садржај предмета	Основи појмови из агентске технологије. Агентска окружења и софтверски агенти. Животни циклус агената. Аутономија. Комуникација. Реакција. Проактивност. Мобилност агената. Сервиси. Директоријуми агената и сервиса. Сигурност. Организација агентских окружења у рачунарским мрежама.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Милан Видаковић	Агентска окружења	Задужбина Андрејевић	2007	
2,	Michael Knap, Jay Johnson	Developing Intelligent Agents for Distributed Systems	МцГрав-Хилл	1998	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива студенти полажу усмено. Практични део градива студенти полажу у рачунарској лабораторији. Оцена се формира на основу успеха са практичног дела и усменог испита.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	19.E2S41 Инжењеринг знања						
Наставник/наставници:	Гостојић Ј. Стеван, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ПОТРЕБНОГ ЗА (1) СИМБОЛИЧКО ПРЕДСТАВЉАЊЕ ЗНАЊА И СИМБОЛИЧКО ЗАКЉУЧИВАЊЕ И (2) РАЗВОЈ ЕКСПЕРТСКИХ СИСТЕМА.							
Исход предмета							
НАКОН УСПЕШНО ЗАВРШЕНОГ КУРСА СТУДЕНТ (1) РАЗУМЕ ОСНОВНЕ КОНЦЕПТЕ ИНЖЕЊЕРИНГА ЗНАЊА И (2) ОСПОСОБЉЕН ЈЕ ЗА ДИЗАЈН И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ ЕКСПЕРТСКИХ СИСТЕМА.							
Садржај предмета							
(1) увод у инжењеринг знања, (2) методе представљања знања (исказна логика, предикатска логика, описна логика и онтологије, правила, аргументација, случајеви, неодређеност), (3) методе закључивања (засновано на правилима, засновано на случајевима, при неодређености), (4) стандарди у инжењерингу знања (RDF, RDFS, OWL, SPARQL, и RuleML) и (5) експертски системи и системи за подршку одлучивању (дизајн и имплементација).							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Russell, S. and Norvig, P.	Artificial Intelligence, A Modern Approach, Third edition	London: Pearson Education	2010			
2,	Antoniou, G. and van Harmelen, F.	A Semantic Web Primer	Cambridge: MIT Press	2004			
3,	Brachman, R. J. and Levesque H. J.	Knowledge Representation and Reasoning	Amsterdam: Elsevier	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
НАСТАВА СЕ ИЗВОДИ КРОЗ ПРЕДАВАЊА, ДОДАТНЕ ОБЛИКЕ НАСТАВА И КОНСУЛТАЦИЈЕ. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ СЕ ИЗУЧАВАЈУ НА ПРЕДАВАЊИМА. ПРОДУБЉИВАЊЕ ЗНАЊА И СТИЦАЊЕ ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА ОСТВАРУЈЕ СЕ КРОЗ ДОДАТНЕ ОБЛИКЕ НАСТАВЕ. ИНТЕРАКТИВНИ РАД СА СТУДЕНТИМА СЕ ОСТВАРУЈЕ КРОЗ КОНСУЛТАЦИЈЕ.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика			
Назив предмета:	17.RT52N Системско програмирање у Андроиду			
Наставник/наставници:	Пап И. Иштван, Ванредни професор			
Статус предмета:	Изборни на модулу			
Број ЕСПБ:	8			
Услов:	Нема			
Предмети предуслови:	Нема			
<p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Предмет се ослања на материју обрађену у оквиру предмета "Пројектовање и архитектура рачунарских система - Системи засновани на Андроиду".</p> <p>Надограђује је концептима и методама пројектовања системског софтвера на модерним наменским платформама.</p> <p>За разлику од тема покривених програмом "Пројектовање и архитектура рачунарских система - Системи засновани на Андроиду", које првенствено укључују програмирање апликативног слоја, овај предмет је конципиран тако да студентима приближи начине функционисања језгра оперативног система уграђених уређаја.</p> <p>Неки од механизма који се изучавају су:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Међу-процесна комуникација</li> <li>- Напредне технике дељења меморије</li> <li>- Проток података кроз слојеве оперативног система</li> <li>- Управљање мултимедијалним и графичким подсистемима</li> </ul>				
<p><b>Исход предмета</b></p> <p>Сви концепти су практично објашњени на примеру Андроид платформе, као једне од тренутно најзаступљенијих платформи на тржишту наменских система.</p> <p>Студенти ће у оквиру предмета стећи теоријска и практична знања из архитектуре и пројектовања системског софтвера, као и моделовања језгра оперативног система.</p> <p>Практични део предмета се ради у програмским језицима C, C++ и Јава.</p> <p>Циљ предмета је да су студенти на крају курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Упознати са концептима функционисања модерног оперативног система на уграђеној платформи</li> <li>- Упознати са системском архитектуром Андроид оперативног система</li> <li>- Способни да самостално моделују и мењају системске компоненте Андроид</li> <li>- Способни да презентују резултате: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кроз документацију</li> <li>- Кроз персоналну презентацију</li> </ul> </li> </ul>				
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p>На почетку курса објашњавају се основни концепти и софтверска архитектура Андроид оперативног система.</p> <p>Након тога, излажу се основни принципи генерисања извршног кода, као и напредне технике за уклањање грешака.</p> <p>Потом се излажу основни системски концепти, као што су Binder, Ashmem, и кретање информација и података кроз софтверске нивое Андроид.</p> <p>Након тога, излажу се модули специфични за Андроид платформу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мултимедијални и графички подсистем</li> <li>- ТВ екстензије</li> <li>- Јава run-time (ART)</li> </ul> <p>За крај, презентује се и еволуција и распрострањеност Андроид платформе на модерним (не увек потрошачким) уређајима.</p> <p>Оцењивање рада студената је на основу теоријског знања, рада у лабораторији и реализованог пројектног задатка.</p>				
<b>Литература</b>				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Пап, И., Лукић, Н.	Пројектовање и архитектуре софтверских система : Системи засновани на Андроиду	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015
	Теоријска настава	Практична настава		Остало
		Вежбе	ДОН	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Број часова активне наставе	4	0	4	0	0
Методе извођења наставе Рачунарске вежбе, предавања и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.AUN45 Пројектовање софтвера у системима управљања				
Наставник/наставници:	Ердељан М. Александар, Редовни професор Вукмировић М. Срђан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање општих знања о концептима битним за пројектовање софтвера у системима управљања. Разумевање фаза развоја софтвера кроз практичну реализацију.				
Исход предмета	Стечена знања о пројектовању доприносе реализацији софтверских апликација у системима управљања.				
Садржај предмета	Основе развоја софтвера: анализа захтева, објектно-оријентисан приступ, дизајн класа, креирање архитектуре, имплементација у вишем програмских језика, примена алата за тестирање, документовање. Формалан опис дизајна употребом Unified Modelling Language (UML). Пројектовање програмских компоненти за рад у реалном времену са великим оптерећењем. Пројектовање и имплементација паралелних извршавања. Архитектура редундантних и дистрибуираних система са критичном мисијом. Пројектовање и имплементација дистрибуираних решења (клијент-сервер модел).				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Martin Fowler	UML Distilled, 3rd Ed	Addison Wesley	2003	
2,	Вељовић, А.	Основе објектног моделирања УМЛ	Компјутер библиотека, Чачак	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања; аудиторне и рачунарске вежбе; консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E24BR Завршни рад - истраживачки рад				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.</p>					
<b>Исход предмета</b>					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>					
<b>Садржај предмета</b>					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. 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>					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1, -		Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	3	0
<b>Методe извођења наставе</b>					
<p>Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног 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 завршног рада.</p>					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.E2E41N Мобилне апликације						
Наставник/наставници:	Гостојић Л. Стеван, Ванредни професор Марковић М. Марко, Доцент Николић В. Синиша, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ОПШТИХ ЗНАЊА И ПОСЕБНИХ ВЕШТИНА ЗА РАЗУМЕВАЊЕ КОНЦЕПАТА МОБИЛНОГ РАЧУНАРСТВА. ОВЛАДАВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈАМА И АПАТИМА ЗА РАЗВОЈ СОФТВЕРСКИХ РЕШЕЊА ЗА МОБИЛНЕ РАЧУНАРСКЕ УРЕЂАЈЕ И СИСТЕМЕ.							
Исход предмета							
ПОЗНАВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈА ЗА ПРОГРАМИРАЊЕ МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА. СТУДЕНТ ЈЕ КОМПЕНТЕНТАН ДА РАЗУМЕ КОНЦЕПТЕ МОБИЛНОГ РАЧУНАРСТВА И ДА РАЗВИЈА СОФТВЕРСКА РЕШЕЊА ЗА МОБИЛНЕ РАЧУНАРСКЕ СИСТЕМЕ.							
Садржај предмета							
ПРЕГЛЕД МОБИЛНОГ РАЧУНАРСТВА. ХАРДВЕР МОБИЛНИХ УРЕЂАЈА. КОМУНИКАЦИОНИ ПРОТОКОЛИ ЗА МОБИЛНЕ УРЕЂАЈЕ. ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИЦИ И ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ ЗА МОБИЛНЕ УРЕЂАЈЕ. КОРИСНИЧКИ ИНТЕРФЕЈС У МОБИЛНИМ УРЕЂАЈИМА. МУЛТИМЕДИЈА У МОБИЛНИМ УРЕЂАЈИМА. ГРАФИКА. МРЕЖНИ СЕРВИСИ. СЕРВИСИ БАЗИРАНИ НА ЛОКАЦИЈИ. РАД СА БАЗАМА ПОДАТАКА. БЕЗБЕДНОСТ У МОБИЛНИМ УРЕЂАЈИМА.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Raj Kamal	Mobile Computing	Oxford University Press	2008			
2,	Dawn Griffiths, David Griffiths	Head First Android Development	O'Reilly Media Inc.	2015			
3,	Charlie Collins, Michael Galpin and Matthias Kappler	Android in Practice	Manning Publications	2012			
4,	Пап, И., Лукић, Н.	Пројектовање и архитектуре софтверских система : Системи засновани на Андроиду	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015			
5,	Cohen, R., Wang, T.	GUI Design for Android Apps	Apress	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методѐ извођења наставе							
ПРЕДАВАЊА; РАЧУНАРСКЕ ВЕЖБЕ; КОНСУЛТАЦИЈЕ. ИСПИТ ЈЕ УСМЕНИ. ОЦЕНА ИСПИТА СЕ ФОРМИРА НА ОСНОВУ УСПЕХА СА ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ВЕЖБИ И УСМЕНОГ ИСПИТА.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E2KP01 Напредне архитектуре информационих система				
Наставник/наставници:	Кордић С. Славица, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни на модулу				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање напредних знања и специфичних технолошких вештина, неопходних за разумевање, пројектовање и развој савремених архитектура информационих система и система за управљање великим количинама података. Разумевање значаја архитектуре у процесу развоја информационих система.</p>					
Исход предмета					
<p>Могућност практичне примене напредних технолошких знања и специфичних вештина у организовању вишеслојних архитектура информационих система и система за управљање великим количинама података.</p>					
Садржај предмета					
<p>Методе, алгоритми и технике управљања великим количинама података. Функције и могућности NoSQL система за управљање базама података. Парадигме, концепти, језици и механизми NoSQL система за управљање базама података. Технике повезивања NoSQL и релационих база података. Вишеслојне архитектуре веб апликација информационих система. Функционални слојеви у модерним веб апликацијама. Организација средњег слоја архитектуре веб апликације и повезивање са NoSQL и релационим базама података. Формати за интерпретацију података и пример JSON формата. Примена сервиса за интероперабилност (РЕСТ сервиса) у изградњи апликација информационих система. Технике генерисања програмског кода средњег слоја веб апликација информационог система. Презентациони слој и визуелизација апликација за различите техничке платформе.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	P. J. Sadalage and M. Fowler	NoSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence	Пearсон Едуцатион	2012	
2,	Taylor, R. N., Medvidovic N., Dashofy N.	Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice	John Wiley&Sons	2010	
3,	C. Bauer, G. King, and G. Gregory	Java Persistence with Hibernate, 2nd ed.		2015	
4,	F. Gutierrez	Pro Spring Boot, 1st ed.	Нew Yорк, NY, USA: Апреcc	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза, у минималном обиму од 30 поена.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задаток		Да	10.00	Одбрана завршног рада	
Предметни(пројектни)задаток		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	20.00		
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



**Акредитација студијског програма**  
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Рачунарство и аутоматика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика						
Назив предмета:	17.RIS53 Стандардизација и квалитет софтвера						
Наставник/наставници:	Николић В. Сениша, Доцент						
Статус предмета:	Изборни на модулу						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
<b>Циљ предмета</b>							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ И КВАЛИТЕТА ПРОЦЕСА ИЗРАДЕ СОФТВЕРСКОГ ПРОИЗВОДА И САМОГ ПРОИЗВОДА, КАО И ЗНАЊА О СТВАРАЊУ И КОРИШЋЕЊУ СТАНДАРДА, ПРОПИСА И ПАРАМЕТАРА КВАЛИТЕТА СОФТВЕРА.							
<b>Исход предмета</b>							
ПОТРЕБА СТВАРАЊА И КОРИШЋЕЊА СТАНДАРДА И ПАРАМЕТАРА КВАЛИТЕТА У ДОМЕНУ СОФТВЕРА. СПОСОБНОСТ ПРОЈЕКТОВАЊА И УСПОСТАВЉАЊА СИСТЕМА КВАЛИТЕТА И СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ У ДОМЕНУ СОФТВЕРА. ЛИЦЕНЦИРАЊЕ И СЕРТИФИКАЦИЈА СОФТВЕРСКИХ СИСТЕМА, ПРОЦЕСА ИЗРАДЕ И ЕЛЕМЕНАТА АРХИТЕКТУРЕ СОФТВЕРСКОГ ПРОИЗВОДА.							
<b>Садржај предмета</b>							
ПОЈАМ СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ. ЦИЉЕВИ И ПРИНЦИПИ СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ. СТАНДАРДИ И ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ. ЛИЦЕНЦИРАЊЕ И СЕРТИФИКАЦИЈА. ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ СИСТЕМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ И КВАЛИТЕТА СОФТВЕРА. НОРМАТИВНО РЕГУЛИСАЊЕ У ОБЛАСТИ СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ И КВАЛИТЕТА СОФТВЕРА. МОДЕЛ СИСТЕМА СТАНДАРДИЗАЦИЈЕ И КВАЛИТЕТА СОФТВЕРА.							
<b>Литература</b>							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	G.Gordon Schulmeyer (Editor)	Handbook of Software Quality Assurance	Artech House	2007			
2,	S. Naik and P. Tripathy	Software Testing and Quality Assurance: Theory and Practice	Wiley-Spektrum	2008			
3,	P. Clements et al.	Documenting Software Architectures:Views and Beyond, 2nd ed.	Pearson Education	2011			
4,	G.Gordon Schulmeyer (Editor)	Handbook of Software Quality Assurance	Artech House	2007			
5,	Michael West	Real Process Improvement Using the CMMI	Software Engineering Institute	2008			
6,	James W. Moore	The Road Map to Software Engineering: A Standards-Based Guide	Wiley-IEEE Computer Society Press	2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
<b>Методе извођења наставе</b>							
ПРЕДАВАЊА; РАЧУНАРСКЕ ВЕЖБЕ;ИЗРАДА ТИМСКОГ СОФТВЕРСКОГ ПРОЈЕКТА ПО ОДАБРАНОМ ПОДСКУПУ СТАНДАРДНИХ ОСОБИНА И ОДАБРАНОМ МОДЕЛУ КВАЛИТЕТА СОФТВЕРСКОГ ПРОИЗВОДА;							
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Праћење активности при реализацији		Да	10.00	Теоријски део испита		Да	20.00
Предметни пројекат		Да	50.00	Практични део испита - задаци		Да	20.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Рачунарство и аутоматика				
Назив предмета:	17.E24BR1 Завршни рад - израда и одбрана				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан на модулу				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
<b>Циљ предмета</b>					
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси					
<b>Исход предмета</b>					
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.					
<b>Садржај предмета</b>					
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. 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.					
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	3
<b>Методe извођења наставе</b>					
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. 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.					
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>					
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

Рачунарство и аутоматика

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 Рачунарства и аутоматике је конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм Рачунарства и аутоматике је упоредив и усклађен са:

1. Stanford University, California, USA, Department of Computer Science:

<http://cs.stanford.edu/degrees/undergrad/ProgramSheets.shtml>

2. University of Oxford, Department of Computer Science, UK:

[http://www.cs.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/courses/computer\\_science.html](http://www.cs.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/courses/computer_science.html)

3. Uni Kaiserslautern, Germany:

<https://www.cs.uni-kl.de/en/studium/studiengaenge/bm-inf/sp.ba/>

4. University of Leicester, UK:

<https://le.ac.uk/courses/electrical-and-electronic-engineering-meng/2019>

5. Lund University, Faculty of Engineering:

[https://kurser.lth.se/lot/?lasar=18\\_19&sort1=lp&sort2=slut\\_lp&sort3=namn&prog=D&forenk=0&val=program&soek=1](https://kurser.lth.se/lot/?lasar=18_19&sort1=lp&sort2=slut_lp&sort3=namn&prog=D&forenk=0&val=program&soek=1)

6. The University of Sheffield, Department of Computer Science:

<https://www.sheffield.ac.uk/dcs/undergraduate/courses>

7. The University of Sheffield, Department of Automatic Control and Systems Engineering:

<https://www.sheffield.ac.uk/acse/undergraduates/courses/systems-and-control>

Наставници, сарадници и студенти активно од 2011 године успешно учествују у европским пројектима за размену наставника, сарадника и студената у циљу подршке студирања у иностранству, као што је текући пројекат Erasmus+, који обухвата мрежу универзитета из Европске уније и земаља које се јој се придружују.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије Рачунарства и аутоматике 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. Основа за доношење одлуке о уписивању студента са другог студијског програма или лица са завршеним студијама је валидна документација која садржи детаљне податке о садржајима активности и резултатима верификације активности које је кандидат за упис остварио у оквиру другог студијског програма или завршених студија. Комисија за вредновање (коју чине сви руководиоци катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све верификоване активности кандидата за упис признавањем броја бодова и, на основу признатог броја бодова, одређују годину студија на коју се кандидат може уписати. Верификоване активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се могу не признати.

Предност приликом избора модула имају најбољи студенти, при чему је број студената по модулима ограничен на следећи начин.

- Рачунарски управљачки системи до 64 студената;
- Примењене рачунарске науке и информатика до 128 студената;
- Рачунарска техника и рачунарске комуникације до 64 студената.





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Конечна 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 бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит.

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. 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 положио испит, мора током семестра да сакупи из обавезних предиспитних обавеза најмање 51% могућих поена. 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

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Рачунарства и аутоматике обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама. Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима.

Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, и/или практичан рад) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника свих 100 % је у сталном радном односу са пуним радним временом. Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно.

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

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 32 студената и групе за лабораторијске вежбе до 16 студената. Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно, а сарадник од 15 часова недељно.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техникотехнолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму Рачунарства и аутоматике се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> простора. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 1000 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Рачунарства и аутоматике. Сви предмети студијског програма Рачунарства и аутоматике 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. Департаман за рачунарство и аутоматику, који је матичан за Студијски програм Рачунарства и аутоматике поседује лабораторије, које је обезбедио у сарадњи са реномираним светским компанијама: Cirrus Logic, Imagination-MIPS, Sony, Philips, Nagra, Marvel, Onkyo, Pioneer, Google, Cisco, Ericsson, TTTech, Harman, Denso, Texas Instruments, Qualcomm, RT-RK и Schneider Electric.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи вишедеценијску праксу анкетаирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- анкетаирањем студената на крају наставе из датог предмета.
- анкетаирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и подршци током студија. Осим тога се процењује и комфор студирања (пре свега чистоћа и уредност учионица)
- анкетаирањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују подршку током студија.
- анкетаирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.
- Анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и подршци током студија. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (пре свега чистоћа и уредност учионица).

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, члан ненаставног особља и један студент.



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Горан Сладић	Ванредни професор
2	Јелена Ковачевић	Доцент
3	Миро Говедарица	Редовни професор
4	Мирослав Поповић	Редовни професор
5	Никола Лубурић	Доцент
6	Зоран Јеличић	Редовни професор
7	Жарко Живанов	Ванредни професор
8	Миљан Миловић	Ненаставно особље
9	Марио Перић	Студент



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

### Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај основних академских студија на студијском програму Рачунарство и аутоматика може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на академским студијама имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику.

За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику. Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују основне академске студије на студијском програму Рачунарство и аутоматика на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент које се уписује на студије на енглеском језику приликом уписа потписује изјаву да има адекватно познавање енглеског језика. Овај навод се не доказује и не проверава посебно, али последице нетачности ове изјаве сноси сам студент.



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 14. ИМТ програм

-





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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

Стандард 15. Студије на даљину

-



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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Рачунарство и аутоматика

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

-