



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



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и
информационе технологије

Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Софтверско инжењерство и информационе технологије

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Основе програмирања (25.SE0001)</u>	1
<u>Архитектура рачунара (25.SE0014)</u>	3
<u>Алгебра (25.SE0002)</u>	4
<u>Социологија технике (25.E106)</u>	6
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSZ)</u>	8
<u>Енглески језик – виши (25.EJVZ)</u>	9
<u>Немачки језик - средњи (25.Nj03Z)</u>	10
<u>Програмски језици (25.SEN006)</u>	11
<u>Интернет мреже (25.E233)</u>	12
<u>Објектно оријентисано програмирање 1 (25.SE0006)</u>	13
<u>Алгоритми и структуре података (25.SE0008)</u>	14
<u>Математичка анализа (25.E212S)</u>	15
<u>Објектно оријентисано програмирање 2 (25.SE1006)</u>	17
<u>Организација података (25.SE0013)</u>	18
<u>Нумерички алгоритми и нумерички софтвер (25.E231)</u>	20
<u>Нелинеарно програмирање и еволутивни алгоритми (25.SEAU01)</u>	21
<u>Дискретна математика (25.SE0009)</u>	22
<u>Web dizajn (25.SESN09)</u>	23
<u>Напредни алгоритми и структуре података (25.SE0037)</u>	24
<u>Увод у софтверско инжењерство (25.SE0011)</u>	25
<u>Спецификација и моделовање софтвера (25.SWE245)</u>	27
<u>Управљање информацијама (25.SEN032)</u>	28
<u>Базе података (25.SE0016)</u>	29
<u>Оперативни системи (25.SE0031)</u>	31
<u>Паралелно програмирање (25.SE0032)</u>	32
<u>Програмирање вођено догађајима и реактивно програмирање (25.SE1129)</u>	33
<u>Софтверски обрасци и компоненте (25.SES40)</u>	34
<u>Методологије развоја софтвера (25.SE0017)</u>	36
<u>Инжењерство серверског слоја (25.SE239N)</u>	37



Садржај

<u>Тестирање софтвера (25.SE0035)</u>	38
<u>Мобилне апликације (25.SE240N)</u>	39
<u>Инжењерство клијентског слоја (25.SE239M)</u>	40
<u>Рачунарство у облаку (25.SEN034)</u>	41
<u>Интеракција човек рачунар (25.E243)</u>	42
<u>Информациона безбедност (25.SEN01)</u>	43
<u>Рачунарска интелигенција (25.SE0036)</u>	44
<u>Статистика (25.SE001)</u>	46
<u>Софтвер надзорно-управљачких система (25.SEAU02)</u>	47
<u>Дистрибуирани системи у геоматици (25.GI303A)</u>	48
<u>Пројектовање и програмирање база података (25.IFE121)</u>	49
<u>Примењена криптографија и напредни криптографски системи (25.SWE246)</u>	50
<u>Напредне технике програмирања (25.SEWN35)</u>	51
<u>Напредно С програмирање у реалном времену (25.SWEN36)</u>	52
<u>Напредне веб технологије (25.SES201)</u>	53
<u>Оперативни систем Linux у наменским рачунарима (25.RT44NS)</u>	54
<u>Архитектуре система за дигитална плаћања и децентрализоване финансије (25.SWE243)</u>	55
<u>Безбедност инфраструктуре (25.SWE244)</u>	56
<u>Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже (25.SWEN38)</u>	57
<u>Инжењерство софтвера за Internet/Web of Things (25.SEWN34)</u>	58
<u>Програмски преводиоци (25.SE0034)</u>	59
<u>Аутомобилски софтвер (25.CE822)</u>	60
<u>Рачунарска графика (25.RI4A)</u>	61
<u>Безбедност оперативних система (25.SWE247)</u>	62
<u>Машинско учење (25.SES203)</u>	63
<u>Пројектовање софтвера за аудио системе у реалном времену (25.RT49AN)</u>	65
<u>Стручна пракса - пројекат (25.SEOSP)</u>	67
<u>Писана и говорна комуникација у техници (25.SES103)</u>	68



Садржај

<u>Системи база података (25.E2I40)</u>	70
<u>Софтвер за медија уређаје (25.RT501)</u>	71
<u>Развој софтвера вођен моделима (25.SES202)</u>	73
<u>Дигитална форензика (25.SEM036)</u>	74
<u>Основе рачунарске интелигенције за обраду мултимодалних података (25.SWK40B)</u>	75
<u>Развој безбедног софтвера (25.SE4001)</u>	77
<u>Микропроцесорски управљачки уређаји (25.SEAU08)</u>	79
<u>Оперативни систем Linux у реалном времену (25.RT515)</u>	80
<u>Дистрибуирани софтверски системи (25.SWE248)</u>	81
<u>Велики језички модели (25.SWE249)</u>	82
<u>Софтвер у паметним уређајима (25.RT49NS)</u>	83
<u>Инжењеринг информационих система (25.E2I41)</u>	84
<u>Системи базирани на знању (25.E2K42)</u>	86
<u>Пословна информатика (25.RI53)</u>	88
<u>Реаговање на безбедносне инциденте (25.RVP07N)</u>	89
<u>Завршни рад - истраживачки рад (25.SEZR01)</u>	90
<u>Завршни рад - израда и одбрана (25.SEZR02)</u>	91

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Основе програмирања			
Ознака предмета: 25.SE0001					
Број ЕСПБ: 8					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Милосављевић П. Бранко, Редовни професор Маркоски С. Бранко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са основним концептима, елементима и структуром рачунарских програма, и основним алгоритмима за обраду података.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент познаје концепте рачунарских програма и пише програме који врше интеракцију са корисником; рукује различитим типовима података у рачунарском програму; користи основне структурне елементе програма: секвенце, селекције и итерације; користи потпрограме и врши декомпозицију сложенијих програма; познаје елементе процеса развоја програма; познаје елементе анализе алгоритама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам рачунарског програма: улога хардвера и софтвера у рачунарском систему; принципи рада модерног рачунара; облик и сврха програмских језика; карактеристике програмског језика Python; елементи Python програма. Руковање бројевима: појам типова података; нумерички типови података; репрезентација бројева у рачунару; акумулаторске променљиве; коришћење математичких функција. Руковање стринговима: појам стринга и његова рачунарска репрезентација; операције над стринговима; форматирање стрингова. Гранање у програму: појам гранања у програму; једноструко, двоструко и вишеструко гранање; обрада изузетака. Петље и логички изрази: појам петље; коначна и бесконачна петља; интерактивна и сентинел петља; угњеждане петље; Булова алгебра и Булови изрази. Потпрограми: декомпозиција програма; позивање потпрограма; пренос параметара и резултата; колекције потпрограма; појам и примена рекурзије. Колекције података: појам низа; операције над низовима; вишедимензионални низови; појам речника; операције над речником. Развој програма: репрезентација реалног система у рачунарском програму; топ-down и спиралне технике развоја програма; тестирање програма. Анализа алгоритама: основне за анализу ефикасности алгоритама; појам претраживања, линеарна и бинарна претрага; појам и алгоритми сортирања.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са рачунарских вежби и завршног испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Zelle, J.M.	Python Programming: An Introduction to Computer Science, 2nd edition		Portland: Franklin, Beedle & Associates Inc.	2017
2	Лубановић, Б.	Увод у Python		Београд: Рачунарски факултет	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Архитектура рачунара				
Ознака предмета: 25.SE0014						
Број ЕСПБ: 9						
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика				
Наставници:		Гајић Б. Душан, Ванредни професор Димитријески А. Владимир, Ванредни професор Вјештица М. Марко, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са основним појмовима из архитектуре рачунарских система, принципима њихове организације и рада, као и начинима имплементације рачунара и извршавања рачунарских програма.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање основних делова рачунара, принципа рада и нивоа организације, разумевање начина извршавања програма на рачунару, способност процене ефикасности употребе различитих рачунарских архитектура у одређене сврхе, способност практичне примене стечених знања.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основи концепти у рачунарству и рачунарским системима. Појам архитектуре рачунара и градивни елементи рачунара. Модели рачунара и израчунавања. Машинска репрезентација података и програма. Архитектура наредби, асемблерски језици и асемблерско програмирање (потпрограми, макро, стек). Принципи организације рачунара (меморија, процесор, кодирање и формати машинских наредби, организација процесора, улазно-излазни уређаји, сабирница, прекиди). Оперативни систем (модули, процеси, датотеке). Системски програми (едитор, претпроцесор, асемблер, линкер, пунилац, дибагер). 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, паралелно и дистрибуирано рачунарство, квантно и неklasично рачунарство).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу три сложена облика вежби у виду задатака који се раде на рачунару. На завршном испиту се проверава теоријски део градива.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Не	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Не	8.00			
Сложени облици вежби		Да	20.00			
Сложени облици вежби		Да	20.00			
Сложени облици вежби		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Tanenbaum, A. S., & Austin, T.	Structured Computer Organization, 6th edition		Prentice Hall	2017	
2	Хајдуковић, М., & Живанов, Ж.	Архитектура рачунара: преглед принципа и еволуције		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019	
3	Nisan, N., & Schocken, S.	The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer from First Principles		MIT Press	2021	
4	Patterson, D., & Waterman, A.	The RISC-V Reader: An Open Architecture Atlas		Strawberry Canyon	2017	
5	Harris, S., & Harris, D.	Digital Design and Computer Architecture, RISC		Morgan Kaufmann	2007	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Алгебра			
Ознака предмета: 25.SE0002					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
4.00	3.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Osposobljavanje studenata na apstraktno mišljenje i sticanje osnovnih znanja iz oblasti elementarne, opšte, apstraktne i linearne algebre, kao i iz osnova klasične kombinatorike. Cilj predmeta je da kod studenta razvije poseban nacin ramisljanja pri proučavanju principa linearne algebra i njene primene. To znanje je temelj za bolje razumevanje stručne literature i za uspešan nastavak u studijama.

2. Исоходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решава математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета. На основу стечених знања студенти умеју да примене методе линеарне алгебре и да изаберу алгоритме за решавање будућих проблема из стручних предмета.

3. Садржај/структура предмета:

Предавања (теоријска настава). Логика, релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!), детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери и тестови са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунске вежбе. 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 редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула (први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски!); други модул: детерминате, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Теоријски део се полаже кроз тест (елиминациони и основни), практични део кроз пет озбиљних задатака.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Doroslovački, R.	Algebra	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2020
2	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике : 1985-2006	Нови Сад: Алфа-граф НС	2006
3	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Тестови из алгебре	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
4	Дорословачки, Р.	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
5	Fessler, J. A., & Nadakuditi, R. R.	Linear Algebra for Data Science, Machine Learning, and Signal Processing	Cambridge University	2024
6	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Методичка збирка задатака из линеарне алгебра	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Lay, D., Lay, S., & McDonald, J.	Linear Algebra and Its Applications, 5th.	Harlow: Pearson Education Limited	2014
8	Petersen, P.	Linear Algebra (Undergraduate Texts in Mathematics)	Springer	2012
9	Doroslovački, R.	Fundamentals of Algebra	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2015
10	Strang, G.	Introduction to Linear Algebra	Wellesley-Cambridge Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Социологија технике			
Ознака предмета: 25.E106					
Број ЕСПБ: 3					
Програм(и) у којем се изводи		MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Социологија			
Наставници:		Нешић Томашевић Л. Ана, Ванредни професор Пејић С. Соња, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама и ствараоцима техничког сазнања; знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; знања о утицају технике на процесе глобализације, на уништавање природе и стварање ризичног друштва; знања о утицају технике на промене садржаја рада и облика организације рада; знања о утицају средстава масовних комуникација на живот људи, образовање, културу и демократију.					
3. Садржај/структура предмета:					
Техничко сазнање: особине ии 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-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу.Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозгова; 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.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 50.00
Тест		Да	45.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радивојевић, Р.	Техника и друштво		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Гиденс, Е.	Социологија		Београд: Економски факултет	2003
3	Mackenzie, D., & Wajeman, J.	The Social Shaping of Technology		Open Univer. Pres.	1985
4	Haralambos, M.	Sociologija		Zagreb: Školska knjiga	2004
5	Радивојевић, Р.	Социологија науке		Нови Сад: Стилос	1995
6	Barker, C.	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Loos, E., Mante-Meijer, E., & Haddon, L.	The Social Dynamics of Information and Communication Technology	Ashgate	2008
8	Bauchspies, W. K., Croissant, J., & Restivo, S.	Science, Technology and Society: A Sociological Approach	John Wiley & Sons	2005
9	Harrington, J. L.	Technology and Society	Jones & Bartlet	2011
10	Johnson, D. G., & Wetmore, J. M.	Technology and Society: Building our Sociotechnical Future	MIT Press	2009
11	Нешић Томашевић, А., & Пејић, С.	Социологија у дигиталном добу	Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета: 25.EJSZ					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустриско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Гак М. Драгана, Доцент Станковић С. Тамара, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
3. Садржај/структура предмета: Текстови из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Систематизација времена, кондиционалне реченице, пасиви, творба речи, употреба колокација и фразеолошких јединица карактеристичних за средњи ниво енглеског језика.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. 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 понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	40.00	Завршни испит	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use: Intermediate		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English file : Intermediate		Oxford University Press	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Енглески језик – виши			
Ознака предмета: 25.EJVZ					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Булатовић В. Весна, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Усавршавање свих језичких вештина – слушања, читања, говора и писања – на високом академском и стручном нивоу. Посебна пажња посвећена је развијању способности флуентне, прецизне и ефикасне комуникације у различитим контекстима, како академским и професионалним, тако и друштвеним. Поред језичког усавршавања, предмет је усмерен и на развијање критичког мишљења, аналитичких способности и аргументације кроз проблемску наставу и примену студија случаја. Садржај наставе укључује савремене теме као што су дигитална комуникација, глобализација, одрживи развој и интеркултурална комуникација, што студентима омогућава да језик користе у актуелним и релевантним ситуацијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити оспособљени да разумеју и критички анализирају комплексне академске текстове, као и да активно учествују у дискусијама, презентацијама и преговорима користећи одговарајући стил и вокабулар. Биће у стању да пишу кохерентне и аргументоване текстове различитих жанрова. Посебно ће овладати стратегијама ублажавања, наглашавања и избегавања понављања у говору и писању, као и прилагођавањем комуникације формалном, полупоформалном и неформалном регистру. Језик ће користити не само у стандардним комуникацијским ситуацијама, већ и у решавању реалних проблема и анализи студија случаја.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај курса обухвата напредне граматичке елементе, са посебним нагласком на скраћене релативне реченице и метадискурс, као и функционални језик потребан за парафразирање, сумирање, изражавање ставова, учешће у дискусијама и преговарању, те давање савета. Поред тога, курс развија стилске компетенције прилагођене различитим комуникацијским регистрима. Студенти ће кроз наставу овладати академским вештинама као што су писање есеја и резимеа и држање презентација, уз посебан нагласак на актуелним и интердисциплинарним темама.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи комбиновањем комуникацијског метода са проблемски оријентисаном наставом и студијама случаја. Посебан акценат ставља се на рад у групама и интерактивне дискусије, анализу аутентичних материјала попут научних чланака, медијских текстова и мултимедијалних извора. У оквиру наставе примењују се презентације, дебате и групни рад, док се од студената очекује и значајан степен самосталног рада кроз израду писаних и визуелних материјала и припрему презентација. Употреба дигиталних алата и корпусних ресурса такође је интегрисана у наставни процес. Напредак студената прати се континуирано, путем писаних и усмених задатака, пројектног рада и активног учешћа у дискусијама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Завршни испит	Да 40.00
Презентација		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Swan, M., & Walter, C.	Oxford English Grammar Course Advanced with Answers		Oxford University Press	2019
2	Bartram, M. & Pickering, K.	Navigate Coursebook with Video and Oxford Online Skills Advanced		Oxford University Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Немачки језик - средњи			
Ознака предмета: 25.NJ03Z					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценска архитектура, техника и дизајн (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустриско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Германистика и језик струке			
Наставници:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Обогаћивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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, као и да дају савете.					
3. Садржај/структура предмета:					
Практични део наставе: савладавање сложенијих свакодневних говорних ситуација, развијање способности разумевања слушаног текста. Теоријски део наставе: имперфект, део пасивних конструкција, неке инфинитивске конструкције, субјекатске и објекатске реченице, коњунктив II					
4. Методе извођења наставе:					
Акценат је на комуникативном методу. Битна је активност студената. Поред комуникативне методе ту је и преводна, као и граматичка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
					60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Ismaning: Max Hueber Verlag	2003
2	Aufderstraße, H., Bock, H., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 2 (Lektion 1-5)		Hueber Verlag, Ismaning	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Програмски језици			
Ознака предмета: 25.SEN006					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Зарић М. Мирослав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за самостални развој програмских решења уз ослонац на програмски језик Ц. Студенти ће бити оспособљени за примену концепата процедуралног програмирања, алгоритамско решавање проблема, примену статичких и динамичких структура података, контролу алокације ресурса и приступ дељеним ресурсима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су оспособљени за самостални развој програмских решења, коришћењем концепата императивног и процедуралног програмирања, на програмском језику Ц.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структура програма. Увод у програмски језик Ц. Типови података, контролне структуре, оператори. Функције. Показивачи. Динамичка алокација меморије. Предпроцесирање. Статичке и динамичке структуре података. Улазно/излазне операције и рад са датотекама. Основни принципи приступа дељеним ресурсима.					
4. Методе извођења наставе:					
Консултације; рачунарске вежбе; предавања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kraus, L.	Programski jezik C		Beograd: Akademska misao	2014
2	Prinz, P., & Crawford, T.	C in a Nutshell (2nd Edition)		O'Reilly Media	2015
3	Керниган, Б., & Ричи, Д. М.	Програмски језик Ц		Београд: ЦЕТ	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Интернет мреже				
Ознака предмета: 25.E233						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика				
Наставници:		Вуковић М. Жељко, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање теоријским основама и технологијама TCP/IP мрежа.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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 сервиси (SMTP). Еволуција кампус мрежа, (VLAN, VPN). Надгледање, управљање, заштита мреже: SNMP, пакетско филтрирање, криптографија, заштитне баријере, контролисани приступ, сервис именовања, аутентификациони протоколи, дигитални потписи. Бежичне комуникације и мобилно рачунарство: еволуција, компатибилност стандарда, специфичности, бежични LAN-ови и сателитски базирани мреже.						
4. Методе извођења наставе:						
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.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Домаћи задатак		Да	10.00			
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Stallings, W.	Data and Computer Communications (10th ed.)		Prentice Hall	2014	
2	Tanenbaum, E. S., & Vederol, D. J.	Рачунарске мреже		Београд: Микро књига	2012	
3	Вуковић, Ж.	Интернет мреже: практикум за лабораторијске вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Објектно оријентисано програмирање 1					
Ознака предмета: 25.SE0006							
Број ЕСПБ: 8							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика					
Наставници:		Видаковић П. Милан, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за решавање проблема из области објектно оријентисаног програмирања у програмском језику Јава.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Познавање метода, технологија и стандарда за развој објектно оријентисаних апликација. Студент је компетентан да пројектује објектно оријентисане апликације засноване на програмском језику Јава.							
3. Садржај/структура предмета:							
Основни појмови и термини. Основна синтакса програмског језика Јава. Типови података, оператори, и контрола тока. Објекти, класе, атрибути и методе. Енкапсулација. Креирање објеката, конструктори и Garbage Collection. Наслеђивање. Апстрактне класе и интерфејси. Преклапање метода. Полиморфизам и реализација апстрактним класама и интерфејсима. Генерички тип податка. Изузеци. Основе Design patterns. Основе Swing графичког корисничког интерфејса. Креирање GUI апликација, основне GUI компоненте и концепт слагања компоненти (Layout Managers). Концепт ослушкивача (Listener).							
4. Методе 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.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Milosavljević, B., & Vidaković, M.		Java i Internet programiranje		Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad		2014
2	B. Eckel, B.		Thinking in Java: 4th edition		Addison-Wesley		2011
3	Видаковић, М., Милосављевић, Б., Сладић, Г., & Маркоски, Б.		Јава и објектно оријентисано програмирање		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Алгоритми и структуре података					
Ознака предмета: 25.SE0008							
Број ЕСПБ: 7							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика					
Наставници:		Милосављевић П. Бранко, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са структурама података у оперативној меморији и развојем програма који их користе.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након успешно завршеног курса студент познаје концепте апстрактних типова података; рукује линеарним структурама података – низовима, скуповима, мапама, листама, стековима, редовима; познаје концепте анализе ефикасности алгоритама; користи поступке за претраживање и сортирање података; познаје и користи рекурзију у дизајну програма; познаје и користи хеш табеле; познаје и користи стабла.							
3. Садржај/структура предмета:							
Апстрактни типови података: појам апстрактног типа података; дефинисање нових типова. Низови: појам низа; операције над низовима; анализа ефикасности операција над низовима; појам матрице; операције над матрицама. Скупови и мапе: појам скупа; имплементација скупа; појам мапе; имплементација мапе; вишедимензионални низови и операције над њима. Анализа алгоритама: О-нотација; анализа функционисања Путхон листе. Претраживање и сортирање: линеарна и бинарна претрага; алгоритми за сортирање; операције над сортираним низовима. Листа, стек и ред: једноструко спрегнуте листе: појам и операције; примене листи; двоструко спрегнуте листе; стек - појам и операције; ред - појам и операције; имплементација стека и реда; вишеструко спрегнуте листе. Рекурзија. појам и особине рекурзије; имплементација рекурзије; примене рекурзије. Хеш табеле: појам хеш функције; хеш табеле - појам и операције; примене хеширања. Скип листе. Редови са приоритетом. Неар имплементација редова са приоритетом. Стабла: бинарна стабла - појам и операције; N-арна стабла; стабла за претраживање - AVL, splay, (2,4)-стабла и црвено-црна стабла. Сортирање и селекција. Алгоритми за претрагу и обраду текста. Руковање графовима и алгоритми за операције над графовима. Управљање меморијом и B-стабла.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Necaise, R. D.		Data Structures and Algorithms Using Python		Wiley		2010
2	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.		Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press		2009
3	Goodrich, M. T., Tamassia, R., & Goldwasser, M. H.		Data Structures and Algorithms in Python		Wiley		2013
4	Видаковић, М., Милосављевић, Б., Сладић, Г., & Маркоски, Б.		Јава и објектно-оријентисано програмирање		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Математичка анализа			
Ознака предмета: 25.E212S					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Медић С. Славица, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање основних знања из области математичке анализе неопходних за даље изучавање блиских предмета и оспособљавање студената за апстрактно мишљење. Стечена знања из математичке анализе студент треба да примени у моделовању реалних проблема из области техничких наука.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент треба да научи основне појмове математичке анализе - низове, граничне процесе, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине и нумерички редове и да уме да их примењује. Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима. Студент је оспособљен да прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из математичке анализе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предавања: Поље реалних и комплексних бројева. Метрички простори. Низови (конвергенција низа, реални и комплексни низови, комплетни метрички простори). Бројни редови. 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 n -тог реда. Вежбе: На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању градива.					
4. 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.					
Оцене 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
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, И., Марић, В., Ралевић, Н., Новковић, М., Царић, Б., & Медић, С.	Математичка анализа 1: уводни појмови и гранични процеси		Нови Сад : Факултет техничких наука	2018
2	Ковачевић, И., Марић, В., Ралевић, Н., Новковић, М., Царић, Б., Медић, С.	Математичка анализа 1: диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине		Нови Сад : Факултет техничких наука	2018
3	Новковић, М., Царић, Б., Медић, С., Ћурић, В., & Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
4	Ковачевић, И., Царић, Б., Медић, С., & Ћурић, В.	Тестови са испита из Математичке анализе 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Larson, R., & Edwards, B.	Calculus	Boston: Cengage Learning	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Објектно оријентисано програмирање 2			
Ознака предмета: 25.SE1006					
Број ЕСПБ: 7					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Ђукић М. Миодраг, Доцент Поповић В. Мирослав, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са напредним концептима објектно-оријентисаног приступа употребом програмског језика Це++ и развојем програма истовременом употребом више програмерских парадигми (multi-paradigm programming)					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент који успешно заврши курс упознат је са могућностима програмског језика Це++; уме да ефикасно користи елементе стандардне библиотеке; схвата основне принципе на којима је објектно оријентисан језик развијен; упознат је са предностима и недостацима језика и уме да препозна ситуације у којима је примерено користити језик Це++; свестан је на који начин језик подржава различите приступе програмирању и препознаје предности и недостатке сваког од подржаних приступа;					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод: основне карактеристике језика, еволуција језика. Организација програма: заглавља и библиотеке. Структура Це++ програма: глобалне функције, функција main(), класе, шаблони (функција и класа). Аутоматски генерисане функције чланице: конструктори и оператори доделе. Токови података: улаз и излаз, датотеке, прилагођавање токова. Категорије израза: gvalue, lvalue, xvalue, glvalue, rvalue. Преношење вредности (параметри потпрограма и повратна вредност): по вредности, по показивачу, по лвалуе референци, по рвалуе референци. Грешке у програму: реакција програма на појаву грешке, појава изузетка, обрада изузетака, класе изузетака из стандардне библиотеке. Елементи стандардне библиотеке: знаковни низови (стрингови), контејнери, итератори, алгоритми. Контејнери: секвенцијални (вектор, стек (стог), листа, ред), асоцијативни-уређени и асоцијативни-хеширани (скуп, мапа, мулти-скуп, мулти-мапа). Итератори: улазни, излазни, једносмерни у напре и у назад, бидирекциони, са директним приступом. Алгоритми: за претраживање, измену, уређивање, операције са хипом (heap).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и теоријског дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	25.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Stroustrup, B.	The C++ Programming Language (4th Edition)		Addison-Wesley	2013
2	Stroustrup, B.	Programming – Principles and Practices Using C++		Addison-Wesley	2014
3	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
4	Краус, Ј.	Програмски језик C++		Београд: Микро књига	1994
5	Malbaški, D.	Objektno orijentisano programiranje kroz programski jezik C++		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Организација података			
Ознака предмета: 25.SE0013					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Кордић С. Славица, Ванредни професор Иванчевић Д. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основно образовање студената у области организације података у системима датотека Овладавање физичким структурама података на екстерним меморијским уређајима. Оспособљавање студената за развој и коришћење система датотека.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса, студент разуме принципе организације података у систему датотека, као и услуге оперативног система и системске позиве за рад са датотекама. Оспособљен је да развија и користи различите врсте организације датотека. Такође, студент је обучен да примењује различите савремене датотечке формате за складиштење и размену података. Стечена знања користе се у пракси, предмету Базе података и другим стручним предметима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Подаци. Складиштење, обрада и анализа података. Структуре података. Класификација структура података према апстрактности скупа над којим се одређује семантика. Логичке структуре обележја. Логичке и физичке структуре података. Физичке структуре података на екстерним меморијским уређајима. Увод у системе датотека. Услуге оперативног система и системски позиви за рад са датотекама. Организација података. Методе и поступци организације датотека. Перформансе обраде датотека. Процедуре над датотекама: формирање, приступање, тражење, претраживање, обрада, ажурирање и реорганизовање. Методе приступа. Врсте организације датотека. Серијска, секвенцијална, расута, индекс-секвенцијална и индексна датотека с Б стаблом. Датотечки формати за складиштење и размену података. Екстерни меморијски уређаји. Data центри.					
4. 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 36 поена.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Теоријски део испита	
Сложени облици вежби		Да	15.00		
Сложени облици вежби		Да	15.00		
Сложени облици вежби		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Aho, A. V., Ullman, J. D., & Hopcroft, J. E.	Data Structures and Algorithms		Addison-Wesley	1983
2	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press	2009
3	Могин, П.	Структуре података и организација датотека		Београд: Рачунарски факултет, ЦЕТ (Београд)	2008
4	Ramakrishnan R.,& Gehrke J.	Database Management Systems		Mc Graw Hill	2003
5	Sadalage, P. J., & Fowler, M.	NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence		Kindle Edition	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (4th Edition)	MIT Press	2022
7	Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G.	Operating System Concepts	John Wiley & Sons	1998
8	Arpaci-Dusseau, R. H., & Arpaci-Dusseau, A. C.	Operating Systems: Three Easy Pieces (Version 1.10)	Arpaci-Dusseau Books	2023
9	Elmasri, R., & Navathe, S. B.	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)	London: Pearson	2017
10	Kerrisk, M.	The Linux Programming Interface	No Starch Press	2010
11	Janssens, J.	Data Science at the Command Line (2nd ed.)	O'Reilly Media	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Нумерички алгоритми и нумерички софтвер					
Ознака предмета: 25.E231							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет					
		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика					
Наставници:		Ковачевић Д. Александар, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање основним знањима из нумеричке анализе, овладавање методологијом примене нумеричких модела у инжењерским дисциплинама, овладавање коришћењем одабраног стандардног нумеричког софтверског алата.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Разумевање основних нумеричких метода и способност њихове примена у решавању једноставнијих инжењерских задатака коришћењем нумеричких софтверских алата.							
3. Садржај/структура предмета:							
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 вишестепене формуле, предиктор-коректор поступци), гранични услов (метода погађања, колокационе формуле); Монте-Карло методе. Нумерички софтверски алати: захтеви и функције, архитектура, начини коришћења, расположиви алати.							
4. 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 обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	45.00
Тест		Да	25.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Heath, M.		Scientific Computing An Introductory Survey		McGraw-Hill		1997
2	Ford, W.		Numerical Linear Algebra with Applications		Elsevier		2014
3	Ковачевић, А. & Сливка, Ј.		Нумеричке методе у софтверском инжењерству		Нови Сад: Факултет техничких наука		2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Нелинеарно програмирање и еволутивни алгоритми					
Ознака предмета: 25.SEAU01							
Број ЕСПБ: 4							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима					
Наставници:		Јеличић Д. Зоран, Редовни професор Радовић Н. Мирна, Ванредни професор Рапаић Р. Милан, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање основним принципима нелинеарне оптимизације (нелинеарног програмирања) и основним принципима еволутивних алгоритама.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.							
3. Садржај/структура предмета:							
Појам оптимизације. Поставка оптимизационог проблема. Једнодимензиона оптимизација. Потребни и довољни услови оптималности у скаларном случају. Нумеричка оптимизација функција једне променљиве. Једнодимензиони алгоритми претраге. Вишедимнзиона оптимизација без ограничења. Метод ограничене варијације. Метод Лагранжевих множитеља. Нумерички алгоритми вишедимензионе оптимизације без ограничења: градијентни алгоритам, Њутнови и квази-Њутнови алгоритми. Неалдер-Меад алгоритам. Вишедимензиона оптимизација са ограничењима. Елементи конвексног програмирања. Кун-Такерови услови. Нумеричке методе вишедимензионе оптимизације са ограничењима. Линеарно програмирање. Квадратно програмирање. Основни принципи глобалне оптимизације. Еволутивни и генетски еволутивни алгоритми. Оптимизација ројем честица. Основни принципи рада савремених глобалних алгоритама: ACO (Ant Colony Optimization), BFO (Bacteria Foraging Optimization), ...							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Рачунарске вежбе Лабораторијске вежбе. Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Petrić, J. & Zlobec, S.		Nelinearno programiranje		Beograd: Naučna knjiga		1983
2	Bertsekas, D. P.		Nonlinear programming		Athena Scientific		2004
3	Кановић, Ж., Рапаић, М., & Јеличић, З.		Еволутивни оптимизациони алгоритми у инжењерској пракси		Нови Сад: Факултет техничких наука		2017
4	Kochenderfer, M. J., & Wheeler, T. A.		Algorithms for Optimization		MIT Press		2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Дискретна математика			
Ознака предмета: 25.SE0009					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Пантовић Б. Јованка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Основни циљ предмета јесте оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области класичних комбинаторних објеката, некласичних комбинаторних објеката и теорије графова. Студенти ће учити да класификују проблеме из комбинаторике, а затим и да их решавају користећи познате комбинаторне методе, кроз усвајање теоријских знања и решавање практичних примера. Кроз учења познатих појмова и тврђења из теорије графова, студент ће бити оспособљен да поставља графовске моделе из примена у другим дисциплинама (нпр. рачунарству и транспорту). Особине графова биће прецизно математички доказане, са циљем да студент овлада техникама доказивања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Као исход предмета, студенти ће поседовати основна знања из области класичних комбинаторних објеката, рекурентних релација, генераторних функција и основа теорије графова, уз чега ће њихова способност постављања математичких модела и вештина доказивања одговарајућих особина бити у великој мери унапређена. Студенти ће бити способни да препознају, набрајају и пребројавају комбинаторне објекте, генеришу и решавају рекурентне релације, као и да постављају графовске моделе и закључују о њиховим особинама.

3. Садржај/структура предмета:

Класификација класичних комбинаторних објеката. Пермутације и комбинације скупа и мултикупа. Партиције скупова и Стирлингови бројеви друге врсте. Линеарне рекурентне релације са константним коефицијентима, хомогене и нехомогене. Генераторне функције. Основни појмови теорије графова и специјалне класе графова. Изоморфизам графова. Повезаност, стабла и покривајућа стабла. Ојлерови и Хамилтонови графови. Планарни графови. Матричне репрезентације и спектар.

4. Методе извођења наставе:

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 редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	10.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Тошић, Р.	Комбинаторика	Нови Сад: Унивезитет у Новом Саду	1999
2	Bošnjak, I., Mašulović, D., Petrović, V., & Tošić, R.	Zbirka zadataka iz teorije grafova	Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu	2006
3	Wilson, R. J.	Introduction to Graph Theory	Robin Wilson	1996
4	Mašulović, D., & Pech, M.	Zbirka zadataka iz kombinatorike	Prirodno-matematički fakultet, Departman za matematiku i informatiku	2015
5	Epp, S. S.	Discrete Mathematics with Applications	Brooks/Cole Publishing Company	2004
6	Rosen, K. H.	Discrete Mathematics and Its Applications (7th ed.)	Mc Graw Hill	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Web dizajn		
Ознака предмета: 25.SESN09				
Број ЕСПБ: 4				
Програм(и) у којем се изводи		SEO - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика		
Наставници:		Милосављевић П. Бранко, Редовни професор		
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за руковање технологијама израде web садржаја и упознавање са принципима web дизајна.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти су оспособљени за самостални рад у домену формирања сложених web садржаја.

3. Садржај/структура предмета:

Основне технологије за израду веб садржаја: HTML(5), CSS(3).
Основе HTTP протокола. Мултимедијални типови података на вебу.
Препоруке за дизајн страница и сајта.
Развој веб страница са акцентом на њихову употребљивост и корисничко искуство UX.
Употреба JavaScripta за повећање интерактивности страница.
Прилагодљивости саржаја различитим излазним уређајима (responsive design).
Технике за повећање доступности садржаја за особе са посебним потребама.
Упознавање са системима за управљање садржајем веб сајта (CMS).

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Lemay, L., Colburn, R., & Kyrnin, J.	HTML5, CSS3 i JavaScript: Integrisane tehnologije za izradu veb strana	Beograd: Kompjuter biblioteka	2016
2	Frain, B.	Responsive Web Design with HTML5 and CSS (3rd edition)	Birmingham: Packt Publishing	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Напредни алгоритми и структуре података			
Ознака предмета: 25.SE0037					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
Наставници:		Симић В. Милош, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са напредним структурама података и напредним алгоритмима. Оспособљавање студената да успешно изабере погодне структуре и оптималне алгоритме за решавање сложених проблема и имплементирају решења ослањајући се на савремене програмске језике и технике програмирања					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета студент је надоградио већ раније стечена знања из области структура података и алгоритама. Студент је у стању да користећи напредне структуре података и алгоритме ефикасније решава задатке и бира оне структуре и алгоритме који оптимизују извршавање постављених пробвлема и смањују општу временску сложеност решења. Избор ефикасних стратефија за комплексене структуре података је неопходан за израду брзих алгоритама, поготово у данас актуелним областима обраде великих количина података (Биг Дата) и умрежених података (граф-структура) и претраживању података.					
3. Садржај/структура предмета:					
Hash табеле и принципи хеширања, структуре података за комбинаторну оптимизацију (heap, динамичка стабла, динамички гртафови), самоподешавајуће структуре (листе, самоподешавајућа стабла, листе са прескакањем), перзистентне и структуре отпорне на отказе. Напредни алгоритми, алгоритми погодни за умрежене и streaming податке.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press	2009
2	Симић, М.	Напредни алгоритми и структуре података : кроз Big Data и NoSQL системе		Едиција "Техничке науке - уџбеници"	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у софтверско инжењерство			
Ознака предмета: 25.SE0011					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Лубурић М. Никола, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ основних знања о принципима, процесима и праксама софтверског инжењерства, укључујући фазе животног циклуса развоја софтвера и тимски рад у развоју софтверских система. Оспособљавање студената за развој једноставнијих софтверских апликација у тимском окружењу уз примену принципа одрживог кода, основних техника верзионисања и добрих инжењерских пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По окончању предмета студенти су способни да: (1) објасне основне појмове, принципе и фазе животног циклуса развоја софтвера; (2) учествују у тимском развоју софтверске апликације уз поштовање дефинисаних улога и одговорности; (3) примене основне принципе одрживог кода у имплементацији софтверског решења; (4) користе алате за верзионисање кода у циљу тимске сарадње и праћења измена; (5) развију и документују једноставније софтверско решење кроз пројектни задатак, уз примену основних добрих пракси софтверског инжењерства.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава: Основни појмови и принципи софтверског инжењерства. Животни циклус развоја софтвера (СДЛЦ) и основни процесни модели. Тимски рад у развоју софтвера; улоге и одговорности у тиму; основни облици комуникације и сарадње. Верзионисање софтвера и колаборативни развој. Увод у планирање и праћење рада на софтверском пројекту. Технике и хеуристике за анализу, рефакторисање и писање одрживог кода.

Практична настава: Рад на пројектном задатку у тиму. Развој једноставније софтверске апликације у десктоп окружењу. Организација тимског рада и подела задатака. Примена алата за верзионисање кода у тимском раду. Имплементација функционалности уз примену принципа одрживог кода. Континуирано унапређивање кода кроз основне технике рефакторисања. Израда основне техничке документације и презентација пројектног решења.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације. Предавања обезбеђују теоријски оквир за разумевање основних појмова, принципа и процеса софтверског инжењерства, са посебним нагласком на животни циклус развоја софтвера, тимски рад и одрживост софтверског решења. Рачунарске вежбе су усмерене на практичну примену изучених концепата кроз рад на пројектном задатку. Студенти раде у тимовима на развоју једноставније софтверске апликације, при чему примењују алате за верзионисање кода, принципе одрживог кода и основне добре праксе софтверског инжењерства. Кроз консултације студенти добијају подршку у разумевању градива и реализацији пројектног задатка. Оцена се формира на основу успеха на пројектном задатку и завршном испиту.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Праћење активности при реализацији пројектата	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Перишић, Б.	Основи софтверског инжењерства	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	IEEE Computer Society	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK), Version 4.0	IEEE Computer Society	2025
3	Thomas, D. & Hunt, A.	The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery: 20th Anniversary Edition	Addison-Wesley Professional	2019
4	Orosz, G.	The Software Engineer's Guidebook: Navigating senior, tech lead, and staff engineer positions at tech companies and startups	Pragmatic Engineer	2023
5	Ousterhout, J.	A Philosophy of Software Design, 2nd Edition	Yaknyam Press	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Chacon, S., & Straub, B.	Pro Git, 2nd Edition	Berkley: Apress	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Спецификација и моделовање софтвера			
Ознака предмета: 25.SWE245					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет			
		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор Ивановић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање знањима и вештинама неопходним за анализу и спецификацију софтверских захтева. Оспособљавање студената за ефикасно моделовање и спецификацију софтверских система коришћењем UML језика за моделовање.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По окончању предмета студенти су оспособљени за анализу и спецификацију захтева софтверских система и израду модела на бази креиране спецификацијезахтева коришћењем UML дијаграма. У склопу предмета студенти овладавају и алатима за моделовање софтвера.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе инжењерства захтева: методе, анализа, спецификација, верификација и валидација захтева. Функционални и нефункционални кориснички захтеви. Израда документа спецификација захтева. Основи моделовања софтвера на језику UML. UML дијаграми: дијаграм случајева коришћења, дијаграм класа, дијаграм објеката, дијаграм секвенце, дијаграм активности, дијаграм прелаза стања, дијаграм компоненти, дијаграм пакетаи дијаграм распоређивања. Основе дизајн шаблона и њихова примена у моделовању софтверских система.					
4. Методе извођења наставе:					
У склопу теоријског дела наставног процеса, паралелно са увођењем знања и вештина везаних за спецификацију и моделовање софтверских система, студенти формирају пројектне тимове од 3 до 5 чланова и у тимском раду увежбавају усвојено на пројекту сложеног система изабраног из реалног окружења. У склопу практичног дела курса студенти овладавају моделовањем појединачних UML дијаграма коришћењем изабраног алата за моделовање и стичу практична знања потребна за имплементацију пројекта.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани	
Присуство на предавањима		Да	5.00	задаци и теорија	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милосављевић, Г.	Увод у моделовање софтвера		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I.	UML Vodič za korisnika Vodič za korisnika		Beograd: CET	2000
3	Maciaszek, A. L.	Requirements Analysis and System Design Developing Information Systems with UML		Addisom Wesley	2001
4	Ambler, S.	The Object Primer: Agile Model-Driven Development With Uml 2.0		Cambridge University Press	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Управљање информацијама					
Ознака предмета: 25.SEN032							
Број ЕСПБ: 4							
Програм(и) у којем се изводи		SEO - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика					
Наставници:		Гостојић Л. Стеван, Редовни професор Марковић М. Марко, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање основним и напредним знањима и вештинама везаним за управљања информацијама у контексту сложених софтверских производа. Интегрисање складишта података на масовној меморији са структуром података у оперативној мрежи. Дубинско разумевање платформски независних и платформски зависних аспеката информационих ресурса.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након успешно завршеног курса студент је у стању да: специфицира, моделује и имплементира механизме за руковање информационим ресурсима у склопу архитектуре сложених софтверских производа. Оспособљен је за употребу различитих типова складишта података, организације података и структура података при имплементацији компоненти за руковања информацијама у склопу архитектуре софтверског производа. У стању су да формулишу и имплементирају стандардне операције (додавање, измену, брисање и претраге) независно од природе и начина имплементације слоја за трајно чување (складиштење) информација.							
3. Садржај/структура предмета:							
Основни појмови везани за податке, информације и знање. Формална спецификација структуре података и њено пресликавање на елементе перзистентног слоја сложених софтверских производа. Платформски независни и платформски зависни аспекти руковања подацима, информацијама и знањем. Платформски независан модел универзалног информационог ресурса, опис и пресликавање. Организација података - перзистентни слој зависан од оперативног система. Моделовање информационих ресурса. Развој архитектуре перзистентног слоја сложених софтверских производа. Концептуално, логичко и физичко моделовање података. Стандардизација операција над информационим ресурсима. Стандардизација извештајног подсистема над универзалним перзистентним слојем.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Пројекат. У склопу предмета студенти подељени у тимове од по по четири члана реализују пројекат интерактивне апликације која омогућава визуализацију и имплементацију основних операција над спољашњим складиштем података представљеним мета-описом. Посебан акценат је стављан на платформски независну имплементацију извештајног подсистема који користи модел специфицираног слоја за трајно чување (складишта) информационих ресурса.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Праћење активности при реализацији пројеката		Да	10.00				
Предметни пројекат		Да	30.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Tharp, A. L.		File Organization and Processing		Wiley		1988
2	Bytheway, A.		Investing in Information The Information Management Body of Knowledge		Springer		2014
3	Kleppman, M.		Designing Data-Intensive Applications The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems		O'REILLY		2015
4	Buttcher, S.		Information Retrieval		MIT Press		2010
5	Peter Morville, P. & Rosenfeld, L.		Information Architecture for the World Wide Web		O'Reilly Media		2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Базе података			
Ознака предмета: 25.SE0016					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Кордић С. Славица, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну основно образовање у области база података и њихове примене у развоју и експлоатацији информационих система. Студенти треба да овладају основним техникама пројектовања, имплементације, коришћења и одржавања база података. Акценат је на релационим базама података. Такође, циљ је да, кроз практичне примере, студенти развијају способност примене стеченог знања у пракси и стекну основе за даље усавршавање у овој области.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса, студенти ће разумети основне принципе пројектовања и имплементације релационих база података. Стеченим знањем из области ER (Entity Relationship) и релационог модела података, језика SQL, студент је оспособљен да превазилази проблеме који се могу јавити у пракси при развоју и експлоатацији информационих система и софтвера уопште, који складиште податке у базама података.

3. Садржај/структура предмета:

Базе података и њихова улога у развоју и експлоатацији информационих система. Основни појмови и концепција базе података, релационих и NoSQL. Основни задаци система за управљање базом података. Модели података. Основе пројектовања база података. Модел података типова ентитета и типова повезника (ER модел). Релациони модел података. Релациона алгебра. Типови ограничења у релационом моделу података. Нормалне форме. Језик релационих система за управљање базама података SQL. Превођење шеме базе податка из ER модела у релациони модел података. Основе трансакционе обраде података и техника серверског програмирања. Преглед савремених трендова у области као основ за даље усавршавање.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи у облику предавања 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 36 поена.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	20.00			
Сложени облици вежби	Да	15.00			
Сложени облици вежби	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Могин, П., & Луковић, И.	Принципи база података	Нови Сад: Факултет техничких наука	1996
2	Date, C. J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)	Boston: Pearson	2003
3	Groff, J. R., Weinberg, P. N., & Oppel, A. J.	SQL: The Complete Reference, 3rd Edition	McGraw-Hill, Inc.	2010
4	Ramakrishnan R., & Gehrke J.	Database Management Systems	McGraw-Hill Education	2003
5	Кордић, С. и др.	Базе података: збирка задатака	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
6	Elmasri, R., & Navathe, S. B.	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)	London: Pearson	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Могин, П., Луковић, И., & Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
8	Михајловић, Д.	Информациони системи и пројектовање база података	Нови Сад: Факултет техничких наука	1998
9	Campbell, L., & Majors, C.	Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems	O'Reilly	2017
10	Reis, J., & Housley, M.	Fundamentals of Data Engineering	O'Reilly Media	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Оперативни системи			
Ознака предмета: 25.SE0031					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Савић З. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са појмом оперативног система, његовим основним деловима и структуром, принципима рада, као и начинима за његову имплементацију. Упознавање са појмом и техникама конкурентног програмирања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент познаје улогу и принципе рада оперативног система. Студент познаје главне компоненте оперативног система, принцип њиховог рада и структуру. Студент познаје принципе конкурентног програмирања и способан је да пише конкурентне програме са међусобном искључивошћу и синхронизацијом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Конкурентно програмирања (концепт, појам нити, међусобна искључивост, синхронизација, узајамно блокирање). Увод у оперативне системе (основни појмови, кратка историја и еволуција, структура оперативног система); Процеси (модел процеса, међупроцесна комуникација, класични проблеми, распоређивање); Управљање меморијом (принципи управљања меморијом, виртуелна меморија, страничење); Управљање улазно-излазним уређајима (одговорност ОС у управљању уређајима, реализација управљања, управљање диском); Управљање фајловима (фајл систем, репрезентација фајлова у оперативном систему, механизми права приступа);					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	25.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сталингс, В.	Оперативни системи : принципи унутрашње организације и дизајна		Београд: Рачунарски факултет	2013
2	Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G.	Operating System Concepts		Wiley	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Паралелно програмирање			
Ознака предмета: 25.SE0032					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Поповић В. Мирослав, Редовни професор Антић Д. Марија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за паралелно програмирање паралелних рачунарских архитектура.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за паралелно програмирање паралелних рачунарских архитектура применом шаблона, модела и алата за паралелно програмирање.					
3. Садржај/структура предмета:					
Паралелни алгоритми (Анализа ефикасности алгоритама. Пројектовање паралелних алгоритама.) Паралелно програмирање (Шаблони паралелног програмирања. Модели паралелног програмирања Cilk и TBB. Алати за паралелно програмирање.) Паралелно програмирање са OpenCL (OpenCL модел паралелног програмирања. OpenCL модел конкурентног програмирања.) Структурно паралелно програмирање (Шаблони композиције. Шаблони структурне контроле тока. Шаблони руковања подацима. Други детерминистички шаблони. Недетерминистички шаблони.)					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је писмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и писменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, М., & Ковачевић, В.	Паралелно програмирање		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Corman, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press	2009
3	McCool, M., Reinders, J., & Robison, A.	Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation		Morgan Kaufmann	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Програмирање вођено догађајима и реактивно програмирање				
Ознака предмета: 25.SE1129						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика				
Наставници:		Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Разумевање реактивног програмирања и предности његовог коришћења приликом прихвата догађаја.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
После завршеног курса, студенти ће умети да:						
1. Имплементирају руковаоце догађајима за употребу у реактивним системима, као што су графички кориснички интерфејси (GUI).						
2. Препознају предности коришћења програмирања вођеног догађајима где програми реагују на спољашње догађаје.						
3. Дефинишу и користе реактивни радни оквир.						
4. Опишу интерактивни систем концептима модела, погледа и контролера.						
3. Садржај/структура предмета:						
1. Реактивно програмирање насупрот процедуралном програмирању: предности реактивног програмирања приликом прихвата догађаја.						
2. Компоненте реактивног програмирања: извор догађаја, сигнали догађаја, ослушкивачи и диспечери, објекти догађаја, адаптери, руковаоци догађајима.						
3. Модели програмирања заснованог на догађајима без стања						
4. Модели транзиције стања програмирања заснованог на догађајима						
5. Каноничка употреба при раду са графичким интерфејсима, мобилним уређајима, серверима						
6. Коришћење реактивног радног оквира						
а. Дефинисање руковаоца и ослушкивача догађаја						
б. Параметризација аргумената догађаја						
ц. Екстерно генерисани догађаји и догађаји генерисани програмом						
7. Сепарација модела, погледа (view) и контролера						
8. Програми вођени догађајима и реакивни програми као системи транзиције стања						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач	Година
1	Griffiths, I. & Campbel, L.	Introduction to Rx.NET: A step by step guide to the Reactive Extensions for .NET			NET Foundation	2024
2	Милосављевић, Б., & Видаковић, М.	Јава и интернет програмирање			Група за информационе технологије	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Софтверски обрасци и компоненте			
Ознака предмета: 25.SES40					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Дејановић Р. Игор, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Овладавање основним теоријским знањима, техникама, алатима и препорученом праксом из области софтверских образаца (Software Patterns) и развоја софтвера базираног на компонентама (Component-Based Development – CBD). Оспособљавање студената за уочавање образаца у контексту развоја сложених софтверских производа као и дефинисање архитектуре система базиране на софтверским компонентама.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По окончању предмета студенти су способни да, у развоју сложених софтверских апликација, уче и примене софтверске обрасце као и да разумеју предности и мане примене препоручених софтверских образаца. Такође су оспособљени да за конкретан задатак изаберу и примене најпогоднију платформу за компонентно базиран развој, моделују архитектуру, декомпонују систем на потребан број софтверских компоненти, дефинишу интерфејсе компоненти и изврше имплементацију система.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава: Основне дефиниције и историјат развоја софтверских образаца. Категорије софтверских образаца; Дизајн обрасци; Архитектонски обрасци. Преглед популарних образаца. Предности и мане. Каталогизација софтверских образаца. Антиобрасци (Anti-Patterns); основне особине; преглед карактеристичних антиобразаца. Компонентно базирани развој; основне дефиниције; историјат. Преглед постојећих компонентних модела. Предности и мане. Моделовање архитектуре апликација базираних на компонентама. Тржишта софтверских компоненти. Практична настава: обука за коришћење модерних алата за израду софтвера базираног на компонентама; имплементација пројектног задатка употребом савремених алата и оквира за развој базиран на компонентама уз акценат на правилну примену софтверских образаца.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Richards, M.	Software Architecture Patterns	O'Reilly Media, Inc.	2015
2	Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlaises, J.	Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software	Addison-Wesley	2005
3	Szyperski, C.	Component Software: Beyond Object-Oriented Programming	Addison-Wesley, Longman Publishing	2002
4	Eisele, M.	Modern Java EE Design Patterns	O'Reilly	2016
5	Richards, M.	Microservices AntiPatterns and Pitfalls	O'Reilly	2016
6	Поповић, Ј.	Модерни дизајн шаблони: кроз реалне C# примере	ЦЕТ	2020
7	Shalloway, A., & Trott, J. R.	Пројектни обрасци	Београд: Микро књига	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Дејановић, И.	Софтверски обрасци и компоненте, (скрипта)	Самостално издање. Доступно на https://igordejanovic.net/courses/sok/	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Методологије развоја софтвера			
Ознака предмета: 25.SE0017					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Сладић С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са животним циклусом софтверског производа и различитим методологијама, стандардима и алатима који подржавају животни циклус софтверског производа у целини или у некој од његових фаза					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је упознат са различитим методологијама за развој софтвера, као и стандардима и алатима који их подржавају. По завршетку курса, студент је способан да одабере и активно примени оптималну методологију и алате за конкретни софтверски пројекат, као да образложи свој избор.					
3. Садржај/структура предмета:					
Животни циклус софтверског производа; фазе животног циклуса; значај примене методологија за развој софтвера; историјат развоја методологија; модели развоја софтвера; модели базирани на водопаду; итеративни и инкрементални модели; Bemov спирални модел; модели базирани на прототиповима; агилне методологије (SAFe – Scaled Agile Framework, LESS – Large Scale Scrum, Small/Micro Teams Scrum, Scrum & Extreme Programming, Kanban, Scrum & Kanban, Crystal Methods, Lean Software Development, Feature Driven Development, Adaptive System Development, Dynamic System Development); аутоматизован развој софтвера; савремени алати за планирање, пројектовање, конструкцију и документовање; алати за подршку тимског рада и праћења напретка пројекта.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације. Практични део пројекта се ради тимски, у оквиру пројекта који треба да илуструје коришћење изабране методологије и алата. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха пројекта и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Rubin, K. S.	Essential Scrum: A Practical Guide To the Most Popular Agile Process		Addison-Wesley	2013
2	Larman, C.	Agile and Iterative Development: A Manager’s Guide		Addison-Wesley Professional	2004
3	Ambler, S.	Agile Modeling: Effective Practices for Extreme Programming and the Unified Process		John Wiley & Sons	2002
4	Babar, M. A., Brown, A. W. & Mistrik, I.	Agile Software Architecture		Elsevier	2014
5	Douglass, B. P.	Agile Systems Engineering		Elsevier	2016
6	Sutherland, J.	Scrum - Umetnost postizanja duplo više za upola manje vremena		Beograd: Finesa	2018
7	Martin, R.	Чисто агилно: развој софтвера		Београд: Компјутер библиотека	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Инжењерство серверског слоја			
Ознака предмета: 25.SE239N					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Видаковић П. Милан, Редовни професор			
		Ковачевић Д. Тамара, Предавач ван радног односа			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са технологијама и принципима за имплементацију серверског сегмента апликација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће након успешно завршеног курса бити у могућности да имплементирају најразличитије модерне комплексне архитектуре серверског дела апликације. Акценат ће бити стављен на решавање познатих проблема у дистрибуираним системима употребом модерних програмских оквира и библиотека.					
3. Садржај/структура предмета:					
Конкурентно и мрежно програмирање. HTTP protokol. Праћење сесије уз помоћ колачића (Cookie) и JSON Web Token-а. Концепт REST-а. Архитектуре серверских страна апликације. Мапирање објеката у меморији на базе података, са освртом на Object-Relational Mapping. Технологије за размену порука у дистрибуираним системима. Различите парадигме и имплементационе технологије на серверској страни. Концепти рефлексije и анотација. Концепт инструментације и Аспект-оријентисано програмирање.					
4. 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 обавезне задатке које решавају уз помоћ извођача наставе или самостално и кроз самосталну израду обавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатака, односно да демонстрира разумевање решења.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Milosavljević, B., & Vidaković, M.	Java i Internet Programiranje		Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2014
2	Eckel, B.	Мислити на Јави		Београд: Микро књига	2007
3	Francesco, P., Lago, P., & Malavolta, I.	Architecting with Microservices: A systematic Mapping Study		Elsevier	2019
4	Nascimento, A. S. et al.	Designing fault-tolerant SOA based on design diversity, Journal of Software Engineering Research and Development		Springer	2014
5	Ruby, S., & Richardson, L.	RESTful Web Services		O'Reilly	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Тестирање софтвера			
Ознака предмета: 25.SE0035					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Савић З. Горан, Редовни професор Дејановић Р. Игор, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за познавање појмова, метода, технологија и алата који се односе на тестирање софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Познавање принципа, техника и алата за тестирање софтвера. Студент је компентентан да врши планирање и реализацију тестирања софтвера. Способан је да изврши аутоматизацију процеса тестирања, тестира јединице или цео софтвер. Може да изврши анализу и избор алата за тестирање, креирање тест-случајева и да спроведе ефикасно тестирање софтвера.					
3. Садржај/структура предмета: Појам и улога тестирања у процесу развоја софтвера. Типови тестирања. Статичко тестирање. Динамичко тестирање. Технике тестирања "беле кутије". Технике тестирања "црне кутије". Коришћење тест двојника. Алати, библиотеке и радни оквири за тестирање. Тестирање веб апликација. Тестирање серверског дела апликације. Тестирање клијентског дела апликације. Тестирање интегрисаног система.					
4. Методе извођења наставе: Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Потпомогнута и самостална израда задатака на вежбама. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са предиспитних обавеза и завршног усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Усмени део испита	Да 40.00
Пројектни задатак		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Schulmeyer, G. G. (Ed.)	Handbook of Software Quality Assurance		Artech House	2007
2	Patton, R.	Software Testing		Sams Publishing	2005
3	Spillner, A., Linz, T., & Schaefer, H.	Software Testing Foundations, 4th Edition		Rocky Nook	2014
4	Савић, Г., & Сегединац, М.	Технологије веб апликација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Мобилне апликације			
Ознака предмета: 25.SE240N					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Гостојић Л. Стеван, Редовни професор Марковић М. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање општих знања и посебних вештина за разумевање концепата мобилног рачунарства. Овладавање технологијама и алатима за развој софтверских решења за мобилне рачунарске уређаје и системе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку курса студенти су у стању да објасне суштину технологија за програмирање мобилних апликација. Студенти су компентентни да опишу концепте мобилног рачунарства и да развијају софтверска решења за мобилне рачунарске системе.					
3. Садржај/структура 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе обухватају: предавања, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама кроз задатке које решавају самостално или уз помоћ асистента.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Schwarz, R., Dutson, P., Steele, J., & Nelson, T.	Android 4: Izrada aplikacija pomoću paketa Android SDK		Beograd: Mikro knjiga	2014
2	Griffiths, D., & Griffiths, D.	Head First Android Development		O'Reilly Media	2015
3	Collins, C., Galpin, M. & Kappler, M.	Android in Practice		Manning Publications	2012
4	Raj, K.	Mobile Computing		Oxford Univeristy Press	2008
5	Ted. H.	Learn Android Studio 4		New York: Apress	2020
6	Wang, T., & Cohen, R. (Ed.)	GUI Design for Android Apps		Apress	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Инжењерство клијентског слоја			
Ознака предмета: 25.SE239M					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Сегединац Т. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Савладавање концепата технолошких платформи и радних оквира за развој клијентских веб апликација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање концепата програмског језика ЈаваСкрипт. Познавање архитектуре клијентских веб апликација. Знање развоја клијентских веб апликација уз коришћење одговарајућих радних оквира и пратећих алата.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у програмски језик ЈаваСкрипт/ Прототипско објектно-орјентисано програмирање у језику ЈаваСкрипт/ Фирст-цласс функције и цлосуре у програмском језику ЈаваСкрипт/ Модуларизација ЈаваСкрипт апликација/ Патерни наслеђивања у програмском језику ЈаваСкрипт (псеудокласично, диференцијално и функционално)/ Дијалкти програмског језика ЈаваСкрипт/ Језици изведени из програмског језика ЈаваСкрипт и транспајлирање кода/ Архитектуре клијентских апликација/ Веб компоненте/ Анализа радних оквира за развој клијентских апликација/ Помоћни алати за развој клијентских апликација/ ЈаваСкрипт као језик за развој слоја пословне логике.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	60.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Flanagan, D.	JavaScript: свеобухватни водич		Београд: Микро књига	2008
2	Crockford, D.	JavaScript: The Good Parts		Yahoo Press	2008
3	Murray, N., Lerner, A., Coury, F., & Tabord, C.	ng-book 2: The Complete Book on Angular 2		Fullstack.io	2017
4	Савић, Г., & Сегединац, М.	Технологије веб апликација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
5	Stefanov, S.	JavaScript Patterns: Build Better Applications with Coding and Design Patterns		O'Reilly Media, Sebastopol	2010
6	Osmani, A.	Learning Java Script Patterns		O Reilly	2007
7	McPeak, J.	JavaScript		Београд: Микро књига	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарство у облаку			
Ознака предмета: 25.SEN034					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Симић В. Милош, Доцент Зарић М. Мирослав, Редовни професор Јанковић З. Ева, Предавач ван радног односа			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са концептима рачунарства у облаку. Разумевања различитих модела испоруке сервиса рачунарства у облаку (IaaS, PaaS, SaaS, FaaS,...), као и најпопуларнијим платформама за рачунарство у облаку (Amazon Web Services, Google Cloud Platform, Azure...). Упознавање са стиливима архитектура за софтверска решења у облаку. Упознавање студената са концептима имплементације софтверских решења уз ослонац на сервисе без одржавања серверских инстанци (серверлесс). Упознавање са шаблонима за имплементацију решења у облаку.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса, студент је у стању да примењује концепте, сервисе и ресурсе који су доступни путем рачунарства уоблаку, као и да пројектује софтверске системе и апликације који користе платформе рачунарства у облаку.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам рачунарства у облаку. Модели испоруке сервиса: Инфраструктура као сервис (IaaS), Платформа као сервис (PaaS), Софтвер као сервис (SaaS), Функције као сервис (FaaS). Преглед основних концепата дистрибуираних система који чине основу платформи за рачунарство у облаку. Популарне платформе за рачунарство у облаку. Шаблони при развоју система за рачунарство у облаку. АИ сервиси које нуде платформе за рачунарство у облаку. Развој апликација на концептима сервиса без изнајмљивања серверских инстанци (serverless).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Предметни пројекат. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са предметног пројекта и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Erl, T., & Puttini, R.	Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture		Prentice Hall	2013
2	Erl, T., Cope, R., & Naserpour, A.	Cloud Computing Design Patterns		Prentice Hall	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Интеракција човек рачунар			
Ознака предмета: 25.E243					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Иветић В. Драган, Редовни професор Драган Ј. Дину, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за пројектовање и имплементацију софтвера максималне употребљивости прилагођеног датом контексту употребе и типу корисника.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена сазнања о човеку, технологијама и елементарном дизајну, као и практичне вештине користе за развој софтвера максималне употребљивости коју су у стању евалуирати.					
3. Садржај/структура предмета:					
HCI развој и проблеми. Развој интеракције оријентисане ка кориснику и уз његово активно учешће. Употребљивост интерфејса и његова евалуација. Спознавање корисника, задатка и контекста употребе. Класе HCI прототипова и њихова еволуција у крајње решење. Пројектовање и простори: GUI, web, mobile, embedded, ubiquitous. Интеграција HCI и AI. Интеракциони уређаји.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. На предавањима се инсистира на активној настави. На вежбама се имплементирају интерфејси различите комплексности и за различите класе корисника чији се квалитет вреднује. Употребљивост имплементираниог решења се евалуира кроз три предметна задатка. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, предметних задатака и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00	Завршни испит	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Иветић, Д., & Бурсаћ, В.	Интеракција човек рачунар - скрипта		Сопствено издање, доступно на гим.фгн.унс.ац.рс	2025
2	Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N.	Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction		Pearson	2016
3	Dix, A., & et al.	Human-Computer interaction		Harlow: Pearson/Prentice-Hall	2004
4	Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J.	Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction. (6th Edition)		Wiley	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Информациона безбедност			
Ознака предмета: 25.SEN01					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Сладић С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са принципима, моделима и технологијама информационе безбедности. Стицање знања и вештина за пројектовање и развој безбедносних компоненти у оквиру сложених информационих система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је компетентан примењује принципе, технологије и стандарде из области информационе безбедности у пројектовању и развоју различитих софтверских система, као и да унапређује безбедносне аспекте постојећих система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у информациону безбедност: основни појмови, поверљивост, интегритет, доступност, ризици по безбедност информација, рањивости, класификација. Криптографија: преглед основних концепата, криптографски протоколи, алгоритми, дигитални потписи, дигитални сертификати, сертификационо тело. Симетрични и асиметрични криптографски алгоритми, хеш функције, размена кључева. Криптографски стандарди. PKI инфраструктура: управљање кључевима, успостављање PKI инфраструктуре, сертификациона тела, хијерархија сертификационих тела. Безбедносни аспекти и протоколи на различитим OSI нивоима. Примена безбедносних концепата на нивоу оперативних система, база података и рачунарских мрежа. Архитектуре сложених софтверских система са становишта безбедности. Провера идентитета: основни принципи аутентификације, лозинке, мултифакторске аутентификације, challenge-response принцип, напади, Kerberos, HTTP, OAuth аутентификација. Контрола приступа: концепти, елементи, политика, механизми и модели контроле приступа: MAC, DAC, RBAC, ABAC. Моделовање претњи.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације. Пројекат у оквиру кога се дизајнирају и имплементирају безбедносни аспекти за специфицирано софтверско решење. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха пројекта и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Schneier, B.	Примењена криптографија		Београд: Микро књига	2007
2	Stallings, W.	Cryptography and Network Security		Pearson Education	2017
3	Ferraiolo, D. F., Kuhn, D. R., & Chandramouli, R.	Role-Based Access Control, Second Edition		Artech House	2007
4	Cherry, D.	The Basics of Digital Privacy		Elsevier	2014
5	Andress, J.	The Basics of Information Security		Elsevier	2014
6	Young, C. J.	Information Security Science		Elsevier	2016
7	Burney, S., & Burney, S.	Security and Frontend Performance		O'Reilly	2017
8	Saydjari, S.	Engineering Trustworthy Systems		McGraw-Hill Education	2018
9	Betraćini, M.	Algoritmi kriptografije prevod II izdanja		Beograd: Kompjuter biblioteka	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарска интелигенција			
Ознака предмета: 25.SE0036					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Ковачевић Д. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање основним принципима и техникама рачунарске (вештачке) интелигенције.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање основних принципа и техника рачунарске интелигенције и способност њихове примене у решавању различитих врста проблема.					
3. Садржај/структура 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.					
4. 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.					
Оцене 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		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition)		London: Pearson Education	2016
2	Chollet. F.	Deep Learning with Python		Manning Publications	2017
3	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2017
4	Група аутора	Artificial Intelligence Now		O'Reilly	2017
5	Beyer, D.	The Future of Machine Intelligence		O'Reilly	2016
6	Zheng, A.	Evaluating Machine Learning Models		O Reilly	2015
7	Јаничић, П., & Николић, М.	Вештачка интелигенција		Београд: Математички факултет Универзитета у Београду доступно на https://poincare.matf.bg.ac.rs/~janicic/books/VI_B5.pdf	2025
8	Trask, A. W.	Grokking Deep Learning		Manning	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Lapan, M.	Deep Reinforcement Learning Hands-on: Apply Modern RL Methods, with Deep Q-networks, Value Iteration, Policy Gradients, TRPO, AlphaGo Zero and More	Birmingham: Packt Publishing	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Статистика					
Ознака предмета: 25.SE001							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена математика					
Наставници:		Овцин Б. Зоран, Доцент					
		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Вероватноће и математичке статистике. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању масовних појава, посебно у области информатике. Карактер предмета је апликативни, стога се даје значај знањима која могу појаснити квантитативни приступ проблемима из области студирања. Уз то студенти се оспособљавају за коришћење статистичког програма. Циљ је оспособити студенте да знају одабрати одговарајуће статистичке методе, израдити статистичку анализу и суштински је образложити.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи се са знањима стеченим у овом предмету.							
3. Садржај/структура предмета:							
Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бејсова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа, функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Граничне теореме. Појам популације и статистичког узорка, методе узорковања. Дескриптивна статистика, тачкасте и интервалне оцене параметара. Параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности, интерпретација статистичких закључака. Регресиона анализа: линеарна, нелинеарна и логистичка регресија. Визуализација статистичких података, дијаграми. Статистички модели у рачунарству. Овладавањем статистичким софтвером.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. 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 2 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: статистика). Усмени део завршног испита је обавезан.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00				
Тест		Да	10.00	Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Стојаковић, М.	Математичка статистика			Нови Сад: Факултет техничких наука		2003
2	Гилезан, С., Лужанин, З, Овцин, Т., Недовић, Љ., Грбић, Т., & Михаиловић, Б.	Збирка решених задатака из статистике			Нови Сад: CMS		2005
3	Venables, W. N., Smith, D. M., & the R Core Team	An Introduction to R			Bristol: Network Theory		2017
4	Chihara, L., & Hesterberg, T.	Mathematical Statistics with Resampling and R			John Wiley & Sons, Ltd		2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Софтвер надзорно-управљачких система					
Ознака предмета: 25.SEAU02							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима					
Наставници:		Вукмировић М. Срђан, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је стицање неопходних знања о софтверу надзорно управљачких система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Исходи су овладавање знањима, вештинама и способностима потребним за разумевање сложености софтвера надзорно-управљачких система, као и решавање конкретних инжењерских проблема.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у надзорно-управљачке системе; Примери надзорно-управљачких система; Архитектуре надзорно-управљачких система; Протоколи и софтвер за прикупљање података из индустријских система; Реал-тима базе података; Софтверске компоненте за чување и обраду аларма и догађаја; Историјски подаци СЦАДА система; Софтвер корисничког интерфејса; Софтверске компоненте подсистема за: рецептуре, извештавање, симулацијоне и оптимизационе прорачуне; Софтверске компоненте за интеграцију са пословним подсистемима; Мобилне апликације у надзорно-управљачким системима; Поузданост и доступност система; Безбедност СЦАДА система.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се одвија кроз предавања и рачунарске вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практичне задатке.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Baliey, D.	Practical SCADA for Industry		Newnes		2003	
2	Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms		Prentice Hall		2002	
3	Група аутора	Практикум за лабораторијске вежбе из Архитектуре дистрибуираних система		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Дистрибуирани системи у геоматици					
Ознака предмета: 25.GI303A							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геоинформатика					
Наставници:		Вукмировић М. Срђан, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Овладавање студента теоријским и практичним основама дистрибуираних система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.							
3. Садржај/структура предмета:							
Садржај предавања: •Дистрибуирани системи •Дистрибуција функција, ресурса и управљања •Концепција дистрибуираних база података •Дистрибуирани системи за управљање базама података •Основе пројектовања дистрибуције база података Садржај вежби: Практична примена, на предавањима, приказаних концепата							
4. Методе извођења наставе:							
Испит је писмени и усмени. Писмени део испита је елиминаторан. Оцена испита се формира на основу успеха из домаћих задатака, лабораторијских и рачунарских вежби, писменог и усменог дела испита.							
Оцене 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	Усмени део испита		Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M.	Distributed systems principles and paradigms			Prentice Hall		2002
2	Burrough, P., & McDonnell, R.	Principi geografskih informacionih sistema			Beograd: Građevinski fakultet		2006
3	Czaja, L.	Introduction to Distributed Computer Systems, Principles and Features			Springer		2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање и програмирање база података			
Ознака предмета: 25.IFE121					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Обавезан предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Челиковић Д. Милан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање техникама и методама пројектовања база података и напредним техникама имплементације, коришћења и одржавања база података.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање вештина и знања, неопходних за примену техника пројектовања база података у домену науке о подацима. Савладавање техника програмирања на нивоу сервера базе података.					
3. Садржај/структура 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. Методолошки приступи пројектовању шема база података. CASE алати за пројектовање шема база података. Класификација и врсте ограничења модела података. Формална спецификација ограничења базе података. 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 базе података.					
4. 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 36 поена.					
Оцене 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		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Могин, П., Луковић, И., & Говедарица, М.	Принципи пројектовања база података		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Могин, П., & Луковић, И.	Принципи база података		Нови Сад: Факултет техничких наука	1996
3	Date, C. J.	An Introduction to Database Systems, (8th Edition)		Boston: Pearson	2003
4	Elmasri, R., & Navathe, S. B.	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)		London: Pearson	2017
5	Кордић, С., Видаковић, Ј., Челиковић, М., Димитријески, В., & Луковић, И.	Базе података: збирка задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Примењена криптографија и напредни криптографски системи			
Ознака предмета: 25.SWE246					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Стојков Ј. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима пружи дубинско разумевање савремених и напредних криптографских техника и оспособи их за њихову безбедну и ефикасну примену у реалним, сложеним софтверским и дистрибуираним системима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку курса студент је у стању да самостално анализира, имплементира и интегрише пост-квантне криптографске алгоритме, протоколе са више учесника, хомоморфно шифровање и доказе нултог знања, уз критичку процену безбедносних гаранција, перформанси компромиса и применљивости у практичним системима као што су рачунарство у облаку, блокчејн инфраструктуре и системи за заштиту приватности података.

3. Садржај/структура предмета:

Темељи савремене криптографије: симетрични и асиметрични алгоритми шифровања, хеш-функције и MAC механизми. Теоријске основе и безбедносни модели криптосистема. Процес стандардизације и безбедносне претпоставке пост-квантне криптографије. Латис-базирани и хеш-базирани PQС алгоритми и дигитални потписи. Тајно дељење и компутација између више учесника. Двострани и вишестрани MPC протоколи. Хомоморфно шифровање и рачунање над шифрованим подацима. Потпуно и приближно хомоморфне шеме. Докази нултог знања и формални модели коректности. zk-SNARK, PLONK и Bulletproofs протоколи. Комбиновање криптографских примитива у сложене протоколе. Приватност у блокчејн системима и zk-базиране трансакције. Перформансе, оптимизација и избор параметара у напредним криптосистемима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	45.00	Усмени део испита	Да	55.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Schneier, B.	Primenjena kriptografija	Mikro knjiga	2007
2	Bertaccini, M.	Algoritmi kriptografije (prevod 2. izd.)	Beograd: Kompjuter biblioteka	2024
3	Evans, D., Kolesnikov, V., & Rosulek, M.	A Pragmatic Introduction to Secure Multi-Party Computation	NOW Publishers	2018
4	Bernstein, D. J., Buchmann, J. & Dahmen, E.	Post-Quantum Cryptography	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне технике програмирања			
Ознака предмета: 25.SEWN35					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Дејановић Р. Игор, Редовни професор Ивановић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са напредним техникама програмирања и савладавање основних теоријских знања и техника. Оспособљавање студената за анализу и примену адекватне методологије програмирања за постављени задатак и уочавање предности и мана различитих методологија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По окончању предмета студенти су способни да разумеју различите методологије програмирања, терминологију из ове области, анализирају и примене адекватне методологије и технике за постављен задатак и критички евалуирају решење и наведу предности и недостатке. Такође су оспособљени за практичну употребу одређених техника и алата у домену напредних методологија програмирања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: методологије и модели програмирања: објектно-оријентисано, императивно, деларативно, програмирање оријентисано ка процесима, функционално, конкурентно, програмирање вођено догађајима (event-driven programming), кориснички оријентисано (end-user programming). Технике и појмови: итератори, генератори, корутине, mixins, лења евалуација, прототипи, мета-програмирање, систем типова. Функционално програмирање: ламбда целцулус, непромењивост (immutability), пропратни ефекти (side-effects), функције вишег реда, рекурзија;алгоритми за обраду великих количина податка – (map-reduce); функционални програмски језици (Lisp, Scheme, Clojure, Haskell, Erlang). Програмирање оријентисано ка аспектима (Aspect-Oriented Programming – AOP). Скрипт језици и динамичко програмирање. Програмски језици са више парадигми (multi-paradigm) - Python/Jython, Java, Scala, C++. Употреба и комбиновање више програмских језика (language polyglotism): механизми интеграције, интеграционе платформе, конверзије типова, алати. Практична настава: обука за коришћење и практичну примену програмских језика, техника и алата базираних на различитим методологијама и програмским моделима. Примена наученог у имплементацији пројектог задатка уз употребу различитих програмских језика, техника и алата и интеграција програмског кода у јединствено решење.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	60.00	Усмени део испита	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Дејановић, И.	Језици специфични за домен		Нови Сад: Факулет техничких наука	2021
2	Doxsey, C.	An Introduction to Programming in Go		Caleb Doxsey - selfpublished	2012
3	Chassell, R. J.	Introduction to Programming in Emacs Lisp		GNU Press	2009
4	Klabnik, S. & Nichols, C.	The Rust Programming Language		No Starch Press	2022
5	Dejanović, I.	Programski jezik Rust		Samostalno izdanje. Dostupno na https://igordejanovic.net/courses/ntp/	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Напредно С програмирање у реалном времену			
Ознака предмета: 25.SWEN36					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:		Ђукић М. Миодраг, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Задаци 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 нивозима; 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, МИСРА (и слична) правила и статичка анализа кода					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти раде предметне пројекте. На завршном испиту се проверава теоријски део градива.					
Оцене 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		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kopetz, H.	REAL-TIME SYSTEMS Design Principles for Distributed Embedded Applications		Kluwer Academic Publishers	2002
2	Agans, J.D.	Debugging—The Nine Indispensable Rules for Finding Even the Most Elusive Software and Hardware Problems		Amacom	2002
3	Stevanovic, M.	Advanced C and C++ Compiling		Apress	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне веб технологије			
Ознака предмета: 25.SES201					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Милосављевић П. Бранко, Редовни професор Марковић М. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је оспособљавање студената за израду “богатих” интернет апликација (Rich Internet Applications – RIA) кроз ближе упознавање са концептима, структуром и начинима развоја оваквих апликација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку курса студенти су у стању да разликују single-page (SPA) од multi-page (MPA) апликација и да објасне улогу радних оквира у front-end апликацијама. Оспособљени су за израду савремених SPA апликација које побољшавају корисничко искуство.					
3. Садржај/структура предмета:					
Карактеристике single-page и multi-page апликација. Принципи развоја “богатих” веб апликација за побољшање корисничког искуства. Angular радни оквир и TypeScript програмски језик. Организација Angular апликација помоћу компоненти. Коришћење апликативних програмских интерфејса (API) и JSON формата података у веб апликацијама. Material дизајн.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе обухватају: предавања, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама кроз задатке које решавају самостално или уз помоћ асистента.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Deeleman, P.	Научите Angular 2: ваш брз, јасан водич за изградњу апликација помоћу Ангулара		Београд: Компјутер библиотека	2016
2	Aristeidis, B., & Pablo, D.	Learning Angular: a No-Nonsense Beginner's Guide to Building Web Applications With Angular 10 and TypeScript		Packt Publishing	2020
3	Garrett, J. J.	The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond (2nd Edition)		New Riders	2010
4	Flanagan, D.	JavaScript: The Definitive Guide, 6th Edition		O'Reilly Media	2011
5	Савић, Г., & Сегединац, М.	Технологије веб апликација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
6	David, M.	HTML5, Second Edition: Designing Rich Internet Applications (Visualizing the Web)		Focal Press	2012
7	Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J.	Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction, (6th Edition)		Wiley	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Оперативни систем Linux у наменским рачунарима			
Ознака предмета: 25.RT44NS					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SEO - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:		Лукач Н. Жељко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема					
1. Образовни циљ:					
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 апликација.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у Линух језгро, изворни код језгра. Конфигурација, превођење и подизање језгра Линуха. 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 Линух заједницом.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Теоријски део испита	
Презентација		Да	10.00		
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Corbet, J., Rubini, A., & Kroah-Hartman, G.	Linux Device Drivers, Third Edition		O Reilly Media, Inc.	2005
2	Love, R.	Linux Kernel Development, Third Edition		O'Reilly Media	2010
3	Kroah-Hartman, G.	Linux Kernel in a Nutshell		O'Reilly Media	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Архитектуре система за дигитална плаћања и децентрализоване финансије			
Ознака предмета: 25.SWE243					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Сладић С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са архитектурама и технологијама системима за електронска (дигитална) плаћања и децентрализоване финансије. Стицање знања и вештина за пројектовање одржавање система за плаћање.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да примењује принципе, архитектуре, технологије и стандарде из области електронског плаћања у пројектовању и развоју различитих софтверских система електронског плаћања, као и да унапређује постојеће системе електронског плаћања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Платни промет: организација, инструменти платног промета, домаћи и међународни платни промет, мреже за финансијску размену (TARGET, SWIFT), средства електронског платног промета. Платне картице: врсте, асоцијације за платне картице, поступак плаћања картицама, стандарди платних картица. Магнетне картице: стандарди, структура, садржај, коришћење, PIN кодови, напади на картице. Smart картице: структура, врсте, стандарди, организација, модули, фајл систем, кључеви, комуникација са картицом, Java smart картице, напади на картице. Безkontakтне картице и NFC: принципи рада безkontakтних картица и NFC. EVM стандард: намена, организација, фајл систем smart картица, представљање података, EMV трансакција. Онлине плаћања: опште карактеристике, 3D Secure. Мобилна плаћања: мобилни платни системи, модели плаћања, EMV мобилни стандард. Крипто валуте: настанак, врсте, технологије, опште карактеристике, blockchain, bitcoin, консензус, децентрализованост, дистрибуираност, трансакције, mining, безбедност. Типови и генерације blockchain технологија, принципи рада и намена.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације. Пројекат у оквиру кога се дизајнирају и имплементирају функционалности електронског плаћања за специфицирано софтверско решење. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха пројекта и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	
Да		Да			
50.00					
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Antonopoulos, A.	Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain		Sebastopol, CA: O'Reilly	2017
2	Narayanan, A.	Bitcoin and Cryptocurrency Technologies		Princeton: Princeton University Press	2016
3	Zheng, G.	Ethereum Smart Contract Development in Solidity		Singapore: Springer	2021
4	EMVCo	EMV Specifications		EMVCo	2025
5	Група аутора	Blockchain		Harvard Business Review	2024
6	Раденковић, Б., Деспотовић-Зракић, М., Богдановић, З., Бараћ, Д., & Лабус, А.	Електронско пословање		Београд: Факултет организационих наука	2015
7	Amus, S.	Bitcoin Standard		Best Practice	2024
8	Mahony, D.O., Peirce, & M., Tewari, H.	Electronic Payment Systems for E-Commerce, 2nd edition		Artech House	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Безбедност инфраструктуре			
Ознака предмета: 25.SWE244					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Вуковић М. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање теоријских и практична знања о безбедносним аспектима ИТ инфраструктуре, са фокусом на то како архитектура, конфигурација и међусобна повезаност компоненти за обраду, складиштење и комуникацију утичу на укупни ниво безбедности система. Предмет оспособљава студенте да разумеју, анализирају и унапреде безбедност инфраструктуре кроз правилно пројектовање, конфигурацију и примену савремених безбедносних механизма и стандарда.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је способан да објасни принципе безбедности ИТ инфраструктуре, анализира безбедносне ризике процесне, стораге и мрежне инфраструктуре, процени утицај архитектуре и конфигурације на безбедност система, идентификује инфраструктурне рањивости, примени основне мере заштите и харденинга, разуме безбедносне аспекте виртуализације, контејнеризације и cloud окружења, користи релевантне стандарде и добре праксе и предложи мере за унапређење отпорности инфраструктуре на безбедносне инциденте.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у безбедност инфраструктуре, Процесна инфраструктура и безбедност, инфраструктура за складиштење и безбедност, Мрежна инфраструктура и безбедност, Конфигурација и харденинг инфраструктуре, Виртуализација и контејнери, инфраструктура у "облаку" и безбедност, Надгледање и одговор на инциденте, Стандарди и добре праксе инфраструктуралне безбедности.					
4. Методе извођења наставе:					
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 извођача наставе или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатака, односно да демонстрира разумевање решења. Провера се врши усменом конверзацијом или писменим одговорима на питања у вези задатака и резултат се оцењује. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама и у случају да се предмет консултација самостална израда лабораторијских или домаћих задатака, сугестије како да побољшају решење које су обавезни да попуне.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Schneier, B.	Primenjena kriptografija		Mikro knjiga	2007
2	Stallings, W.	Cryptography and Network Security: Principles and Practice		Pearson Education	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Међурачунарске комуникације и рачунарске мреже					
Ознака предмета: 25.SWEN38							
Број ЕСПБ: 4							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације					
Наставници:		Башичевић Д. Илија, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање за пројектовање, реализацију и тестирање комуникационих протокола и овладавање основама ТЦП/ИП Интернет технологије.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљеност за пројектовање, реализацију и тестирање комуникационих протокола и владање основама ТЦП/ИП Интернет технологије.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод. Пројектовање протокола (појам протокола, језици за формалну спецификацију протокола – SDL, MSC). Протоколи за управљање у Интернету. SNMP, TR-069 протокол. Мреже равноправних учесника (P2P). Увод у заштиту рачунарских мрежа. Мрежна баријера (фиревалл). Системи за детекцију напада (IDS). Напади одбијањем услуге (DoS). HTTP протокол. Пренос аудио и видео података у Интернету. RTP/RTCP протокол. Архитектуре за обезбеђивање квалитета послуживања.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Туторијали. Рачунарске вежбе. Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Пројектни задатак		Да	40.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Башичевић, И., Поповић, М., & Ковачевић, В.		Основе рачунарских мрежа 1		Нови Сад: Факултет техничких наука		2021
2	Peterson, L. L., & Davie, B. S.		Computer Networks		Morgan Kaufmann Publishers		2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Инжењерство софтвера за Internet/Web of Things			
Ознака предмета: 25.SEWN34					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Видаковић П. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за програмирање Web of Things (WoT) апликација и система на најразличитијим уређајима и платформама које користе Интернет технологије и веб протоколе за међусобну комуникацију. Овакве апликације ће моћи да се примене у пројектима као што су: паметне куће, паметне учионице, паметни градови, побољшање услова у саобраћају, е-здравство, повећање регуларности у спорту, поједностављена трговина, модерна и ефикасна пољопривреда.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Методе, технологије и стандарди за развој WoT апликација.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе Internet of Things и Web of Things концепата, парадигми и технологија. Израда мини апликација и упознавање са принципима рада платформи као што су нпр. Arduino и Raspberry PI. Представљање теоријских основа GPIO пинова, сензора, актуатора, уређаја за комуникацију, микроконтролера и протокола за комуникацију (HTTP). Преглед и примена РЕСТ АПИ, као и Messaging<eng> sistema, uz osvrt na <eng>MQTT протокол. Основе RFID и NFC технологија. Основе комуникационих протокола ниског нивоа као што су UART, I2C и SPI. Употреба LCD и LED екрана у IoT и WoT системима.					
4. 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 обавезне задатке које решавају уз помоћ извођача наставе или самостално и кроз самосталну израду обавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатака, односно да демонстрира разумевање решења.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Guinard, D., and Trifa, V.	Building the Web of Things with examples in Node.js and Raspberry Pi		Manning	2016
2	Strous, L., & Cerf, V.	Internet of Things, Information Processing in an Increasingly Connected World		Springer (IFIPIoT: IFIP International Internet of Things Conference)	2018
3	Драјић, Д.	Увод у IoT: (Интернет оф Тхингс)		Београд: Академска мисао	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Програмски преводиоци			
Ознака предмета: 25.SE0034					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Врбашки В. Дуња, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима пружи теоријска знања и практичне вештине у конструкцији програмских преводилаца и развојних алата, са нагласком на примену савремених техника анализе, трансформације и обраде кода. Посебан акценат ставља се на апстракције различитих програмских језика и практичну реализацију фаза преводјења, примену алата и интеграцију принципа у изградњу софтверских алата као што су развојна окружења и системи за аутоматску обраду и трансформацију изворног кода.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса студент познаје основе формалних језика и аутомата применљиве у алатима за анализу кода. Препознаје разлике међу програмским парадигмама и утицај дизајна језика на упоребљивост. Разуме апстракције различитих програмских језика. Јасно разликује различите извршне моделе и њихову употребу у пракси. Познаје основне оптимизационе приступе. Критички анализира дизајн језика из перспективе имплементације софтверских алата. Примењује генераторе и друге алате за изградњу преводилаца. Активно проширује постојећи преводилац.

3. Садржај/структура предмета:

Улога преводилаца у развоју софтверских система и алата. Фазе преводјења и њихова програмска реализација. Формални језици и њихова примена у алатима. Језички конструкти и апстракције релевантне за парсирање и трансформације кода. Лексичка, синтаксна и семантичка анализа. Типизација, системи типова и провере у софтверским алатима. Утицај дизајна језика на имплементацију софтвера и софтверских алата. Извршна окружења и меморијски модели из практичне перспективе. Генерисање и трансформација међукода и кода. Основне оптимизације. Анализа дизајна и имплементације одабраних језика у контексту софтверског инжењерства. Савремени алати, технологије и примене.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи кроз комбинацију предавања, рачунарских вежби и консултација. Предавања обухватају теоријске основе паралелно са анализом постојећих језика из перспективе утицаја на развој софтвера али и имплементацију софтверских алата. На рачунарским вежбама студенти имплементирају проширења постојећег програмског језика чиме се подстиче интеграција теоријских концепата и практичних вештина. Самостално реализују предметни пројекат.

Оцене 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	25.00			
Сложени облици вежби	Да	25.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сувајџин-Ракић, З., & Хајдуковић, М.	Програмски језик мини С: спецификација и компајлер	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Suvajdzin Rakić, Z., & Rakić, P.	Flex & bison	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2014
3	Cooper, K. D., & Torczon, L.	Engineering a Compiler	Elsevier	2022
4	Palsberg, J., & Appel, A.	Modern Compiler Implementation in Java	Cambridge University Press	2002
5	Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R., & Ullman, J. D.	Compilers: Principles, Techniques, and Tools	Addison-Wesley	2006
6	Врбашки, Д.	Програмски преводиоци - електронска скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Аутомобилски софтвер				
Ознака предмета: 25.CE822						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације				
Наставници:		Поповић В. Мирослав, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за пројектовање и програмирање аутомобилског софтвера.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност за пројектовање и програмирање аутомобилског софтвера, са акцентом на формалним методама у пројектовању и коришћењу стандардизованих програмских технологија у програмирању аутомобилског софтвера.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод. Пројектовање аутомобилског софтвера (Основе модерног аутомобила. Архитектура система. Развој софтвера заснован на моделима. Формалне методе. Временски аутомати. Алат UPPAAL.). Програмирање аутомобилског софтвера. Тестирање аутомобилског софтвера (Тестирање без хардвера. Тестирање са хардвером у петљи.).						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра најпре израђују лабораторијске вежбе а затим свој предметни пројекат; све у терминима рачунарских вежби.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	40.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Sivakumar, P., Kumar, B.V., & Devi, R.S.S.	Software Engineering for Automotive Systems: Principles and Applications		CRC Press	2024	
2	Staron, M.	Automotive Software Architectures: An Introduction (2nd Edition)		Springer International Publishing	2021	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарска графика				
Ознака предмета: 25.RI4A						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика				
Наставници:		Иветић В. Драган, Редовни професор Адамовић Ђ. Милан, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за развој и манипулацију елементима рачунарске графике у простору како на нивоу директног програмирања GPU, тако и на нивоу погона игре.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања о програмабилном графиком пајплајну и вештине користе се за развој софтверског приказа сложеног графичког садржаја како у 2Д, тако и у 3Д простору употребом OpenGL графичке библиотеке, односно савремених погона игре.						
3. Садржај/структура предмета:						
Хардверска и софтверска архитектура графичког система. Процес развоја графичких програма заснованог на шејдерима. Алгоритамско упознавање процеса графичког пајплајна: трансформације, model/view, вертекс шејдера, пројекција, клипинг, растеризација са детаљима светлосне формуле и алгоритма за пиксел шејдинг, culling, текстурисања и ефекти. Основи анимације. Графички кориснички интерфејс и уређаји.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у две целине које се проверавају у форми два теста током предавања. На вежбама, програмски се приказују и манипулише са 3D примитивама користећи OpenGL 3.x или Unreal/Unity game engine 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.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Завршни испит		30.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Иветић, Д.	Рачунарска графика - скрипта		Сопствено издање, доступно на гим.фтн.унс.ац.рс		2025
2	Hughes, V. Dam, McGuire, Sklar, Foley, Feiner, & Akeley	Computer Graphics: Principles and Practice		New York: Addison-Wesley		2014
3	Akenine-Möller, T., Haines, E., & Hoffman, N.	Real-Time Rendering, 4th Ed.		CRC Press		2018
4	Адамовић, М.	Рачунарска графика за анимацију - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука		2025
5	Sellers, G., Wright, R. S., Jr., & Haemel, N.	OpenGL SuperBible: Comprehensive tutorial and reference (7th ed.)		Pearson Education		2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Безбедност оперативних система			
Ознака предмета: 25.SWE247					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		СЕ0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Стојков Ј. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ курса је да студентима омогући систематско разумевање безбедносних механизма, претњи и одбрамбених техника на нивоу оперативних система, као и оспособљавање за пројектовање, конфигурисање и анализу безбедних оперативносистемских окружења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку курса студенти су способни да анализирају безбедносну архитектуру оперативних система, примене и конфигуришу modele контроле приступа, механизме заштите језгра, виртуализациону и boot-безбедност, као и да детектују, анализирају и ублаже нападе на нивоу кернела и компромитације у Linux и Windows окружењима, уз примену систематичних процедура очвршћавања и аудита.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе безбедности оперативних система и моделовање претњи. Безбедносни циљеви и архитектуре оперативних система. Модели контроле приступа: DAC, MAC и RBAC. Управљање дозволама и приступним листама у Linux и Windows системима. Безбедан дизајн језгра и појам поуздане рачунарске базе (TCB). Монолитна, микројезгарна и безбедносно ојачана архитектура језгра. Механизми заштите меморије и кернел харденинг технике. Обавезна контрола приступа и политике (SELinux, AppArmor). Виртуализација и изолација ресурса. Безбедност хипервизора и VM окружења. Rootkit и напади на нивоу кернела и технике детекције. Безбедан boot ланац, UEFI Secure Boot и TPM атестација. Аудит, логовање и форензичка анализа на нивоу оперативног система. Очвршћавање Linux и Windows оперативних система. Савремени трендови: микројезгра и формално верификовани оперативни системи.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	45.00	Усмени део испита	Да 55.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Jaeger, T.	Operating System Security		Morgan & Claypool Publishers	2008
2	Sallings, W.	Operativni sistemi (prevod 9. izd.)		CET	2019
3	Хајдуковић, М.	Оперативни системи: проблеми и структура		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
4	Cox, R., Kaashoek, F., & Morris, R.	xv6: a simple, Unix-like teaching operating system		MIT	2024
5	Arpaci-Dusseau, R. H., & Arpaci-Dusseau, A. C.	Operating Systems: Three Easy Pieces		Arpaci-Dusseau Books	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет	Машинско учење			
Ознака предмета: 25.SES203				
Број ЕСПБ: 6				
Програм(и) у којем се изводи	SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета	Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:	Сливка Ј. Јелена, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти науче да препознају када је примена машинског учења оправдана и како се статистички модели могу користити за решавање таквих проблема. Студенти развијају способност правилне евалуације обучених модела, уз разумевање концепата генерализације, преприлагођавања и доношења поузданих закључака на основу података и понашања модела.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса студент је у стању да:

1. Формулише реалан проблем као задатак машинског учења и процени да ли је примена машинског учења оправдана у датом контексту.
2. Дефинише и разликује основне врсте проблема у машинском учењу (регресију, класификацију, кластеровање и редукцију димензионалности) и разуме њихову намену и ограничења.
3. Одабере одговарајуће класе модела у односу на својства података и циљеве задатка и образложи критеријуме тог избора.
4. Објасни кључне теоријске концепте који одређују понашање модела, укључујући генерализацију, преприлагођавање и интеракцију између сложености модела и својстава података.
5. Примени практичне поступке за изградњу модела, укључујући припрему података, избор и трансформацију обележја и анализу грешака модела.
6. Дизајнира валидан експеримент за поређење модела, изабере одговарајуће мере успешности и протумачи резултате евалуације.

3. Садржај/структура предмета:

(1) Надгледано обучавање:

Методе учења из обележених података за регресионе и класификационе задатке. Параметарски и непараметарски приступи моделовању. Линеарни модели и њихова интерпретација. Дискриминативни и генеративни модели као различити концептуални оквири за учење из података. Ансамбл модели као начин комбиновања више класификатора ради побољшања перформанси. Процена параметара методом максималне веродостојности.

(2) Процена модела, генерализација и контрола преприлагођавања:

Поставка експеримента и избор одговарајућих мера успешности модела. Процена способности модела да поуздано примењује научене обрасце на нове податке. Преприлагођавање и поступци његове контроле, укључујући регуларизацију и методе процене поузданости модела при промени података за обучавање. Основни принципи који објашњавају ограничења учења из коначног скупа података и утицај сложености модела на његову способност генерализације.

(3) Ненадгледано обучавање:

Методе учења структуре података без обележених примера. Кластеровање засновано на сличности или статистичким својствима података. Редукција димензионалности ради сагледавања структуре података и поједностављења њихове анализе.

(4) Полу-надгледано обучавање:

Основне идеје и мотивација за коришћење комбинације обележених и необележених података. Типични алгоритамски приступи којима се својства скупа необележених примера користе за унапређење модела тренираних на ограниченом броју обележених узорака.

(5) Практични поступци у изградњи модела:

Анализа грешака модела и поступци за унапређење перформанси. Избор, трансформација и обрада обележја у зависности од квалитета података. Процена поузданости модела у реалним условима и пројектовање експерименталних процедура при изградњи система заснованих на машинском учењу.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и самостални рад студената. На предавањима се обрађују кључни концепти и теоријске основе машинског учења, док се на вежбама ти концепти примењују кроз практичне задатке. Студенти самостално решавају предефинисане задатке које предају путем специјализоване платформе, где се аутоматски оцењују према унапред дефинисаним критеријумима. Да би положили задатак, студенти морају на усменој одбрани решења показати разумевање предатог кода и објаснити методолошке изборе у свом приступу. Предметни пројекат обухвата избор реалног проблема, његову формулацију као задатка машинског учења, избор модела и постављање експерименталног оквира. Теоријски део испита полаже се писменим тестом.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	25.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	35.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S.	Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms	Сопствено издање, доступно на: https://www.cs.huji.ac.il/~shais/UnderstandingMachineLearning/understanding-machine-learning-theory-algorithms.pdf	2014
2	Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J.	The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction	New York: Springer	2017
3	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
4	Николић, М., & Зечевић, А.	Машинско учење	Сопствено издање, доступно на https://ml.matf.bg.ac.rs/readings/ml.pdf	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање софтвера за аудио системе у реалном времену					
Ознака предмета: 25.RT49AN							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет					
		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације					
Наставници:		Ковачевић В. Јелена, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенти стекну фундаментална и применљива знања из области пројектовања софтвера за аудио системе који раде у реалном времену, са посебним фокусом на уграђене (ембедед) системе засноване на платформама са ограниченим ресурсима. Предмет има за циљ да оспособи студенте да разумеју целокупан животни циклус развоја аудио система, укључујући анализу захтева, пројектовање софтверске архитектуре, имплементацију, интеграцију и испитивање (верификацију и валидацију) аудио софтвера. Посебан акценат стављен је на примену одговарајућих методологија развоја софтвера за наменске системе, као и на пројектовање робусних, ефикасних и поузданих решења применљивих у потрошачким и индустријским аудио системима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
По завршетку предмета студент ће бити способан да: - разуме захтеве реалног времена у аудио системима и њихов утицај на пројектовање софтвера, - објасни архитектуру и ток обраде података у савременим аудио софтверским системима, - примени одговарајуће методологије развоја аудио софтвера, од анализе захтева до имплементације, - пројектује софтверске модуле за обраду аудио сигнала уз поштовање временских и системских ограничења, - интегрише аудио софтвер са оперативним системима, драјверима и уграђеним хардвером, - примени основне методе испитивања, верификације и валидације аудио софтверских система, - анализира и оптимизује перформансе и поузданост аудио система у реалном времену, - документује и презентује пројектована и испитана софтверска решења.							
3. Садржај/структура предмета:							
- Увод у аудио системе у реалном времену - Захтеви и ограничења реалног времена у аудио апликацијама - Хардверска проширења циљне архитектуре са ограниченим ресурсима - Методологије развоја аудио софтверских система - Архитектура и организација софтвера за аудио обраду - Ток обраде аудио сигнала и модуларни приступ - Баферовање, синхронизација и управљање кашњењем - Наменски оперативни системи за аудио системе - Технике профилисања и оптимизације софтвера за циљну платформу - Методе испитивања и верификације аудио система - Примери из потрошачких и индустријских аудио система							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи кроз предавања и лабораторијске вежбе. Предавања обухватају теоријске основе пројектовања софтвера за аудио системе у реалном времену, архитектуру аудио софтверских система, методологије развоја аудио система, као и принципе испитивања и верификације софтвера. Посебна пажња посвећена је повезивању фаза развоја са захтевима реалног времена.							
Лабораторијске вежбе су усмерене на практичну примену стечених знања и обухватају пројектовање, имплементацију, интеграцију и испитивање софтверских модула за аудио обраду у реалном времену на платформама са ограниченим ресурсима. Студенти раде самостално или у мањим тимовима, уз континуирану подршку наставника и асистената. Провера знања заснива се на континуираном раду, лабораторијским задацима, пројекту и завршној провери знања.							
Оцене 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				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Bosi, M. & Goldberg, R. E.	Introduction to Digital Audio Coding and Standards	Springer	2002
2	Ковацeвић, Ј., & Бокан, Д.	Архитектуре и алгоритми дигиталних сигнал процесора : збирка задатака и лабораторијски приручник	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Стручна пракса		Стручна пракса - пројекат			
Ознака предмета: 25.SEOSP					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	6.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.					
3. Садржај/структура 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема		разни издавачи	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Писана и говорна комуникација у техници			
Ознака предмета: 25.SES103					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		SEO - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Сливка Ј. Јелена, Редовни професор			
		Ивановић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти развију вештине јасног, прецизног и стручног писања и говорне комуникације у техничким областима. Предмет их оспособљава да правилно формулишу проблем, логично организују текст, аргументују тврдње позивањем на адекватно одабрану научну и стручну литературу и јасно представе техничка решења. Посебан циљ је јачање критичког мишљења и способности академског изражавања у професионалном контексту.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да:					
1. Формулише технички проблем на јасан, прецизан и логички организован начин, уз адекватно позиционирање проблема у стручном контексту.					
2. Дефинише кључне концепте и захтеве релевантне за разумевање техничког проблема и предложеног решења.					
3. Стручно и кохерентно представи техничко решење, укључујући његову структуру и начин на који решење испуњава дефинисане захтеве.					
4. Дизајнира и опише валидан поступак евалуације, одабере одговарајуће метрике и критеријуме успеха и интерпретира резултате у односу на циљеве техничког рада или комуникације.					
5. Аргументује тврдње позивањем на одговарајућу научну и стручну литературу, уз правилно и доследно навођење извора.					
6. Пише кохерентан, граматички исправан и концизан технички текст, уз доследну примену академског стила писања, јасно организоване параграфе и адекватну употребу терминологије и скраћеница.					
7. Примењује принципе ефективне визуелне и усмене презентације, укључујући правилно обликовање слика и табела, јасно структурирано излагање и прилагођавање презентације нивоу знања публике.					
8. Критички процени квалитет техничког текста и изложеног решења, идентификује недостатке у јасноћи, прецизности, аргументацији и организацији и предложи утемељена побољшања, укључујући поређење са алтернативним приступима када је применљиво.					
3. Садржај/структура предмета:					
(1) Формулисање техничког проблема и контекста:					
Дефиниција основних концепата релевантних за разумевање проблема. Идентификација општег контекста проблема и прецизног фокуса анализе. Разумевање значаја проблема и његовог потенцијалног доприноса струци или друштву.					
(2) Теоријски оквир и дефинисање захтева решења:					
Дефинисање релевантних концепата потребних за разумевање изабраног проблема и решења. Формулисање захтева које решење треба да испуни и аргументација њихове оправданости.					
(3) Концептуализација и опис техничког решења:					
Структурно представљање решења и његових кључних компоненти. Објашњење начина на који решење испуњава дефинисане захтеве. Одређивање адекватног нивоа апстракције у представљању техничког решења.					
(4) Евалуација и интерпретација резултата:					
Формулисање циља евалуације и избор одговарајућих метрика и критеријума успеха. Опис процедуре експеримента или анализе. Јасно представљање резултата и њихово тумачење. Идентификација ограничења решења и дискусија о контекстима његове применљивости и поузданости.					
(5) Академски стил писања и структура техничког текста:					
Принципи јасноће, прецизности и кохерентности у академском писању. Организација текста и правила обликовања параграфа. Правилно увођење стручне терминологије и скраћеница. Употреба референци, табела и слика у складу са академским стандардима. Аргументовање тврдњи уз релевантну литературу. Доследност у терминологији, стилу и граматичи.					
(6) Визуелна и усмена презентација техничког садржаја:					
Принципи обликовања табела, слика, графика и других визуелних елемената. Структура усмене презентације, јасна формулација централне поруке и логички организован ток излагања. Прилагођавање техничког садржаја нивоу знања публике. Разликовање и правилна примена писаних и говорних форми стручне комуникације.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. Предавања уводе принципе академске и техничке					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	

комуникације и обезбеђују теоријски оквир. Вежбе су интерактивне и усмерене на анализу студентских текстова, дискусију и давање повратних информација ради њиховог унапређења. Самостални рад обухвата припрему писаних и говорних материјала у складу са захтевима курса. Настава подстиче активно учешће, коришћење повратних информација и поступно развијање стручних комуникацијских вештина. Провера знања обавља се кроз израду семинарског рада и његову усмену презентацију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	70.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Београд: Академска мисао	2004
2	Gross, A., & et al.	Technical Writing	Open Oregon Educational Resources	2016
3	Jeffrey, R.	About Writing: A Guide	Open Oregon Educational Resources	2016
4	Kepka, J.	Oregon Writes Open Writing Text	Open Oregon Educational Resources	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Системи база података			
Ознака предмета: 25.E2I40					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Димитриески А. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовање студената у области дистрибуираних система база података, оптимизације упита и перформанси система за управљање базама података, са циљем оспособљавања за рад на реалним пројектима који захтевају пројектовање, анализу и оптимизацију сложених система база података у савременим пословним окружењима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање вештина и знања неопходних за разумевање, пројектовање и примену дистрибуираних система база података. Савладавање техника оптимизације упита, индексирања и анализе перформанси. Оспособљавање студената за решавање комплексних проблема скалирања, трансакционе обраде и управљања подацима у савременим пословним окружењима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Напредни принципи пројектовања система база података и њихове примене у модерним пословним окружењима. Трансакциони модели, протоколи закључавања и механизми изолације у дистрибуираним системима. Репликација, партиционисање података, праћење и обрада промена на нивоу базе података и протоколи дистрибуираних трансакција (2PC, 3PC, Saga). Методе дистрибуираног извршавања упита, глобални и локални индекси, проблеми латенције и скалирања. Технике оптимизације упита, кардиналности, планова извршавања и физичког моделовања. Индексне и складишне структуре и механизми кеширања. Употреба процедуралне логике (PL/SQL) за оптимизацију пословних процеса и смањење оптерећења на систему базе података. Материјализовани погледи, агрегациони механизми и напредне стратегије побољшања перформанси. Интегрисани приступ пројектовању, анализи, скалирању и оптимизацији дистрибуираних и хетерогених система база података.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи у облику предавања, 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 36 поена.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Сложени облици вежби		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Winand, M.	SQL Performance Explained		Markus Winand Publishing	2022
2	Özsu, M. Ö., & Valduriez, P.	Principles of Distributed Database Systems		Springer	2020
3	Silberschatz, A., Korth, H. F.,& Sudarshan, S.	Database System Concepts		McGraw-Hill Education	2020
4	Petrov, A.	Database Internals		O'Reilly Media	2019
5	Kleppmann, M.	Designing Data-Intensive Applications		O'Reilly Media	2017
6	Lewis, J.	Cost-Based Oracle Fundamentals		Apress	2006
7	Tow, D.	SQL Tuning		O'Reilly Media	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Софтвер за медија уређаје			
Ознака предмета: 25.RT501					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:		Бјелица З. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Курс обезбеђује фундаментална знања из области мултимедије, са фокусом техничке аспекте креирања, записа, преноса и репродукције мултимедијалног садржаја коришћењем уграђених рачунарских система и уређаја потрошачке електронике. Фокус курса је на опису техника и формата за пренос и репродукцију аудио и видео садржаја, те одговарајућих метаподатака, емисионим путем или посредством Интернета. У склопу курса обрађују се стандарди и уређаји који реализују актуелне мултимедијалне и телевизијске стандарде, попут ДВБ и МПЕГ. Такође, курс обрађује аспекте реализације мултимедијалних апликација за уређаје потрошачке електронике који у фокусу имају крајње кориснике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

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 елементе софтвера који су применљиви у реалним уређајима потрошачке електронике (попут сет-топ бокса или ТВ пријемника) у складу са актуелним стандардима. Кроз развој реалистичне апликације дигиталне телевизије, студенти ће у потпуности разумети све фазе кодовања, преноса и репродукције садржаја, као и ток контроле обраде свих компоненти тог садржаја, укључујући аудио, видео, метаподатке и графику на екрану корисника.

3. Садржај/структура предмета:

Први део: Основе мултимедије и телевизије; Технике преноса сигнала; Формати за паковање и пренос аудио и видео садржаја; Актуелни стандарди. Други део: Увод у дигиталну телевизију и мултимедију; Развој дигиталних техника преноса садржаја; Основне предности и недостаци дигиталног записа; Технике дигиталног емитовања и пријема; Емисиони пренос; Интернет телевизија; Преносни ток; Стандарди у дигиталној телевизији. Трећи део: Основни стандарди у ДВБ; Основни појмови у ДВБ-T2; Синхронизација и метаподаци; Сигналне табеле; Четврти део: Архитектура уређаја за пријем и репродукцију мултимедије; Улазни степен; Процесор преносног тока; Декодер; Графички подсистем; Излазни интерфејси; Комуникација између интегрисаних кола; Рутирање сигнала; Сценарији репродукције; Пети део: Софтвер уређаја за пријем и репродукцију мултимедије; Софтверски модел обраде аудио и видео сигнала; Архитектура мултимедијалне апликације и дизајн шаблони; Случајеви употребе у мултимедијалним 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 мултимедијалног система и произвођачи; Техничка документација; Нивои интеграције и праксе интеграције софтвера; Развој реалне апликације кроз практичан рад.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи у терминима уживо (предавања, вежбе), уз додатни рад са материјалом на дигиталној платформи. Такође се организују дискусије и консултације. Дидактички метод је обрнута учионица. Сваки модул поседује припремни материјал (писани материјал и/или видео лекције) који обрађује тему која се даље провекљава на терминима предавања и вежби. У оквиру термина наставе, наставник кратко понавља задату тему и затим представља пример проблема у пракси. Проблем се решава индивидуално или у малим студентским групама, у оквиру термина наставе, уз помоћ наставника. На крају термина се решења проблема излажу и дискутују, чиме се тема закључује и поново дају основни закључци и појмови. Студенти од наставника добијају усмену и писмену повратну информацију о решењу које је предато након термина. Након сваке веће целине студенти приступају изради пројекта у тимовима, који обухвата проблеме који су обрађени у тој целини. Након израде пројекта, исти се предаје, презентује и оцењује.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Пројектни задатак	Да	10.00	Завршни испит	Да	60.00
Пројектни задатак	Да	10.00			
Пројектни задатак	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Бјелица, М., Теслић, Н., & Мухић, В.	Софтвер у дигиталној телевизији 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
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

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Развој софтвера вођен моделима			
Ознака предмета: 25.SES202					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Дејановић Р. Игор, Редовни професор Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са различитим правцима из области развоја софтвера вођеног моделима (Модел Дривен Енџинееринг – МДЕ), у циљу овладавања методама, техникама, стандардима и алатима који могу значајно допринети ефикаснијем развоју квалитетног софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да: (1) идентификује предности и мане различитих МДЕ праваца, (2) идентификује постојеће МДЕ ресурсе (стандарде, библиотеке, језике, алате) који му могу послужити као подлога за развој сопственог МДЕ решења, (3) пројектује и имплементира МДЕ решење за неку конкретну намену, (4) практично примени стечена знања у реалним ситуацијама, (5) самостално проширује знање из области, на основу подлоге коју је стекао на овом предмету.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у МДЕ (Модел Дривен Енџинееринг). Увод у МДА (Модел Дривен Архитектуре). УМЛ 2 као подлога за МДА. ОЦЛ (Објект Цонстраинт Лангуаге). Трансформације. Моделовање специфично за домен. Имплементација ДСЛ решења. Извршиви УМЛ. Пројектовање и имплементација МДЕ решења за изабрани домен.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: предавања, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета уз стимулисање активног учествовања студената. Практични део градива студенти савлађују кроз рачунарске вежбе. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и кроз друге облике наставе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kleppe, A., Warmer, J., & Bast, W.	MDA Explained – The Model Driven Architecture: Practice and Promise		Addison-Wesley	2009
2	Brambilla M., Cabot J., Morgan & Claypool, USA Wimmer M.	Model-Driven Software Engineering in Practice		USA: Morgan & Claypool	2012
3	Милосављевић, Г.	Увод у моделовање софтвера		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Дигитална форензика			
Ознака предмета: 25.SEM036					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Гостојић Л. Стеван, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање општих знања о концептима, принципима и процесу дигиталне форензике. Стицање посебних знања о концептима, техникама и алатима појединачних области дигиталне форензике. Упознавање са етичким и правним начелима дигиталне форензике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса студент је у стању да користи стандардне методе и алате за форензику рачунара, рачунарских мрежа, мобилних телефона и мултимедијалних записа и способан је да као стручњак из области информационих технологија учествује у кривичном поступку.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава

Основни концепти и принципи дигиталне форензике. Процес дигиталне форензике. Форензика рачунара (форензика масовне меморије, форензика радне меморије, форензика оперативних система и форензика апликација). Форензика рачунарских мрежа. Форензика мобилних телефона. Форензика мултимедијалних записа. Форензика криптовалута. Доказне радње за прикупљање и извођење дигиталних доказа.

Практична настава

Методе и алати за прикупљање, прегледање и анализу дигиталних трагова ускладиштених или преношених у дигиталном облику.

4. Методе извођења наставе:

Методе извођења наставе су предавања, лабораторијске вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива уз стимулсање активног учествовања студената. Практични део градива студенти савлађују кроз лабораторијске вежбе решавајући задатке уз помоћ извођача наставе. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Милосављевић, М. & Грубор, Г.	Дигитална форензика рачунарског система	Београд: Сингидунум	2009
2	Årnes, A.	Digital Forensics: An Academic Introduction	John Wiley & Sons	2018
3	Kävrestad, J., Birath, M., & Clarke, N.	Fundamentals of Digital Forensics: A Guide to Theory, Research and Applications (Third Edition)	Springer	2024
4	Parasram, S.	Digital Forensics with Kali Linux	Packt Publishing	2017
5	Johansen, G.	Digital Forensics and Incident Response	Packt Publishing	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Основе рачунарске интелигенције за обраду мултимодалних података			
Ознака предмета: 25.SWK40B					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Сливка Ј. Јелена, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну разумевање принципа рачунарске интелигенције за обраду визуелних података и способност њихове примене у задацима рачунарске визије, уз уводни увид у савремене мултимодалне системе који комбинују различите типове података. Фокус је на концептима репрезентације, трансформације и анализе визуелних информација, као и на улози савремених метода машинског и дубоког учења у решавању практичних проблема у овој области.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса студент је у стању да:

1. Формулише реалан проблем као задатак рачунарске визије и идентификује одговарајући скуп метода за његово решавање.
2. Примењује основне технике трансформације и обраде слика и видео записа у складу са задатим задатком.
3. Изабере и имплементира моделе машинског и дубоког учења примерене дефинисаном задатку рачунарске визије.
4. Евалуира и интерпретира моделе користећи одговарајуће метрике и методе анализирања њиховог понашања и препознаје изворе грешака и ограничења.
5. Пројектује основни инжењерски ток обраде визуелних података, од припреме скупа података до имплементације и проверавања перформанси модела.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет обрађује основне концепте рачунарске визије и мултимодалних података. У оквиру рада са сликама разматрају се њихова репрезентација, основне трансформације и филтрирање као припрема за даљу анализу. Следе теме сегментације, морфолошких операција, напредних метода сегментације и детекције ивица. Надаље се представљају класични приступи екстракцији обележја и класификацији визуелних података. Курс обухвата и увод у неуронске мреже и конволуционе архитектуре за класификацију и детекцију објеката, уз основне технике регуларизације, аугментације, интерпретабилности и процене робусности модела. У сегменту посвећеном видеу разматрају се темпоралне методе, optical flow и алгоритми праћења. На крају се дају прегледни уводи у савремене приступе као што су визуелни трансформери, генеративни модели и мултимодални системи.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације.

Предавања уводе основне принципе и методе рачунарске визије и мултимодалних података. На рачунарским вежбама студенти решавају задатке применом метода обрађених на предавањима. Током семестра студенти самостално израђују три предефинисана пројектна задатка, предају их путем платформе за аутоматско тестирање и бране на усменој одбрани.

Студент може изабрати и израду предметног пројекта. У оквиру пројекта студент идентификује проблем, формулише га као задатак рачунарске визије, бира одговарајући методолошки приступ и евалуира решење. Пројекат се на крају презентује и брани.

Завршни испит је писмени и проверава теоријско разумевање области обухваћених предметом. Укупна оцена формира се на основу предиспитних обавеза и резултата на завршном испиту.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Пројектни задатак	Да	20.00			
Пројектни задатак	Да	20.00			
Пројектни задатак	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, М.	Дигитална обрада слике	Београд: Академска мисао	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Николић, М., & Зечевић, А.	Машинско учење	Сопствено издање, доступно на https://ml.matf.bg.ac.rs/readings/ml.pdf	2019
3	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning	Cambridge: MIT Press	2017
4	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications (2nd Edition)	Springer, London, публицу аваиљабе ат https://szeliski.org/Book/	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије		

Наставни предмет		Развој безбедног софтвера			
Ознака предмета: 25.SE4001					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Стојков Ј. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за примену техника за дизајнирање, имплементацију и тестирање безбедносних аспеката софтверских система.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса, студенти су стекли теоријска и практична знања о инжењерингу безбедног софтвера, укључујући разумевање безбедносних претњи, напада који реализују претње и метода за спречавање напада. Студенти су у стању да дизајнирају безбедне архитектуре софтвера, имплементирају код без рањивости и тестирају софтвер да верификују његову безбедност, резултујући у конструкцији безбедног софтвера.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у инжењеринг безбедног софтвера: дефиниција (предмет интересовања), основни појмови, безбедносни захтеви. Анализа токова података: анализа граница поверења, минимизација токова података, анализа и редукација површине за напад. Моделовање претњи: поглед ресурса, поглед нападача, поглед софтвера. Безбедносни дизајн: принципи безбедног дизајна, шаблони безбедног дизајна, вишеслојна заштита. Веб безбедност: претње, напади, рањивости, митигације. Безбедност управљаног кода: претње, напади, рањивости, митигације. Безбедност енттерприсе система: претње, напади, рањивости, митигације. Безбедносно тестирање: тестирање безбедносних захтева, тестирање митигација, алати за безбедносно тестирање, пенетрационо тестирање. Безбедна софтверска солуција: безбедна поставка софтвера, периферни безбедносни алати, безбедно оперисање софтвера.

4. Методе извођења наставе:

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Anderson, R. J.	Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems, Second Edition	Wiley	2008
2	Cole, E.	Advanced Persistent Threat	Elsevier	2013
3	Shostack, A.	Threat Modeling: Designing for Security	Wiley	2014
4	Ransome, J., & Misra, A.	Core Software Security: Security at the Source	CRC Press	2013
5	Schoenfield, B.	Securing Systems: Applied Security Architecture and Threat Models	CRC Press	2015
6	Jacobs, S.	Computer Software Security, in Engineering Information Security: The Application Of Systems Engineering Concepts To Achieve Information Assurance Second Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2016
7	Winkler, I., & Gomes, A. T.	Advanced Persistent Security	Elsevier	2017
8	Scott, A. D.	Building Web Apps that Respect a User's Privacy and Security	O Reilly	2017
9	Peterson, A.	Cracking Security Misconceptions	O Reilly	2016
10	Schneier, B.	Primenjena kriptografija	Mikro knjiga	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
11	Гњатовић, М., & Стефановић, Д.	Изабране теме из безбедности и сигурности информационих система	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Микропроцесорски управљачки уређаји				
Ознака предмета: 25.SEAU08						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима				
Наставници:		Илић Р. Војин, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања о микропроцесорским управљачким уређајима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање теоријских и практичних знања о микропроцесорским управљачким уређајима.						
3. Садржај/структура 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Прокин, М.	Микропроцесорска електроника		Академска мисао		2003
2	Di Paolo Emilio, М.	Systems Design for High-Speed Data Acquisition and Control		Springer		2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Оперативни систем Linux у реалном времену					
Ознака предмета: 25.RT515							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације					
Наставници:		Поповић В. Мирослав, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за програмирање компонената језгра Linux оперативног система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљеност за пројектовање компонената језгра Linux оперативног система, њиховом интеграцијом са другим деловима језгра и корисничким апликацијама, са фокусом на развој руковаца уређајима за наменске рачунарске структуре и персоналне рачунаре.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у језгро Linux оперативног система, детаљи изворног кода језгра. Подешавање, превођење и учитавање Linux језгра. Модули Linux језгра. Руковање меморијом и приступ улазно-излазним јединицама. Руковаоци уређаја карактерног типа. Процеси, распоређивање, чекање на ресурсе, руковање прекидима, закључавање. Технике отклањања грешака у развоју компонената језгра. Коришћење јединице за директан присуп меморији. Архитектура језгра за руковаоце уређајима (илустрација на многим примерима у језгру). Детаљи покретања језгра. Прилагођавање Linux језгра за другу платформу. Руковање потрошњом. Развој у заједници.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе. Консултације. Студенти у току семестра израђују пројекат.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	40.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Corbet, J., Rubini, A., & Kroah-Hartman, G.		Linux Device Drivers, Third Edition		O Reilly Media, Inc.		2005
2	Kroah-Hartman, G.		Linux Kernel in a Nutshell		O'Reilly Media		2006
3	Love, R.		Linux Kernel Development, Third Edition		O'Reilly Media		2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Дистрибуирани софтверски системи			
Ознака предмета: 25.SWE248					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Симић В. Милош, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са принципима дистрибуираних система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да примењује концепте, технике и протоколе дистрибуираних система, као и да пројектује софтверске системе и апликације који користе ове концепте, протоколе и технике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Концепт дистрибуираних система; појам времена у дистрибуираним системима; Појам кластера и протоколи за чланство чворова унутар класера; Методе мрежне комуника (Unicast, Multicast, Broadcast); Координација унутар кластера; Кашњење; Отпорност на отказе;					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Предметни пројекат. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са предметног пројекта и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M.	Distributed Systems: Principles and Paradigms		CreateSpace Independent Publishing Platform	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Велики језички модели			
Ознака предмета: 25.SWE249					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Ковачевић Д. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за развој и примену великих језичких модела кроз разумевање концепта, могућности, ограничења, алата и одговорне употребе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент стиче разумевање основних концепата и техника рада са великим језичким моделима и оспособљава се да их примени и адаптира за различите задатке у реалним окружењима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед великих језичких модела и генеративног моделовања. Рад са упитима (промптинг), подацима, токенизацијом и репрезентацијама вектора. Стратегије адаптације модела (фино подешавање, адаптери и друго). Евалуација модела и мерење перформанси. Обрасци испоруке и интеграције модела у системе (сервинг, оркестрација, безбедносни аспекти). Архитектуре великих језичких модела. Пре-тренинг и пост-тренинг фазе обучавања модела.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: предавања, рачунарске вежбе, израда домаћих задатака и консултације. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и подстиче активно учешће студената кроз питања и дискусију. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама решавањем задатака уз помоћ асистента или самостално, као и кроз самосталну израду домаћих задатака.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	70.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	
				Да 30.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Николић, М., & Зечевић, А.	Машинско учење		Сопствено издање, доступно на https://ml.matf.bg.ac.rs/readings/ml.pdf	2019
2	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2017
3	Trask, A. W.	Grokking Deep Learning		Manning	2019
4	Lapan, M.	Deep Reinforcement Learning Hands-on: Apply Modern RL Methods, with Deep Q-networks, Value Iteration, Policy Gradients, TRPO, AlphaGo Zero and More		Birmingham: Packt Publishing	2018
5	Ouyang, L., & et al.	Training Language Models to Follow Instructions With Human Feedback		arXiv	2022
6	Ben Allal, L. et al.	SmolLM2: When Smol Goes Big -- Data-Centric Training of a Small Language Model		arXiv	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Софтвер у паметним уређајима				
Ознака предмета: 25.RT49NS						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет				
		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Рачунарска техника и рачунарске комуникације				
Наставници:		Антић Д. Марија, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање са архитектуром софтвера у паметним наменским уређајима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање архитектуралних образаца који се користе у развоју софтвера за паметне уређаје. Оспособљеност за пројектовање и имплементацију наменског софтвера.						
3. Садржај/структура предмета:						
Архитектура софтвера у наменским уређајима. Механизми за ажурирање и конфигурисање софтвера. Комуникациони механизми. Управљање идентитетом уређаја и интеракција са сервисима у облаку. Вештачка интелигенција на уређају.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Лабораторијске вежбе. Израда пројектног задатка.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Cirani, S., Ferrari, G., Picone, M., & Veltri, L.	Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards		Wiley		2018
2	Barr, M., & Massa, A.	Programming Embedded Systems		O'Reilly		2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет	Инжењеринг информационих система
Ознака предмета: 25.E2I41	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Примењене рачунарске науке и информатика Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Наставници:	Делић М. Милан, Редовни професор Кордић С. Славица, Ванредни професор

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

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну општа знања и специфичне вештине за разумевање процеса у пословном систему и његове функционалне структуре, као и разумевање улоге информационих система (ИС) у унапређењу пословања. Овладавање методологијама развоја ИС и управљања процесом њиховог развоја. Стицање знања за реинжењеринга ИС, с акцентом на реверзни инжењеринг база података. Обучавање студената за примену одговарајуће методологије, стандарда, правила и препорука за инжењеринг и реинжењеринг ИС, као и примену одговарајућих MDSD / CASE алата и развојних окружења. Овладавање вештинама за сарадњу с крајњим корисницима и за тимски рад.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти стичу интердисциплинарна знања и специфичне вештине на основу којих постају компетентни за анализу процеса у пословном систему и његове функционалне структуре, као и за учешће на комплексним пројектима инжењеринга или реинжењеринга информационих система у свим фазама развоја. Студенти, такође, кроз рад на предметном пројекту стичу вештине и искуство за рад у тиму. Стечена знања и вештине директно се користе у радној пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Основни токови, функционална структура и организациона структура пословних система. Људски ресурси пословних система - карактеристике, компетентност, мотивација и тимски рад. Развој савремених информационих система (ИС) и њихова улога у подршци организационим процесима и пословним структурама. Израда плана развоја, плана квалитета, избор методологије развоја ИС. Кроз примере детаљно снимање реалног система и спецификација информационих захтева корисника и захтева према ИС као софтверском производу. Спецификација архитектуре ИС, концептуални и имплементациони модели процеса и података, имплементација и тестирање. Конфигурисање ИС. Обезбеђење квалитета. Обезбеђење безбедности и сигурности. Увођење у употребу. Интеграција ИС. Реинжењеринг ИС. Концептуализација. Преструктурирања и трансформације постојећих описа података и миграције самих података. Управљање развојем ИС. Документовање. Системи менаџмента квалитетом. Стратешко планирање и метода БСП. Методологије и приступи развоју ИС: методологија животног циклуса, структурни приступ, прототипски приступ, итеративни приступ, инкрементални приступ, agilне методологије, приступ развоју софтвера управљан моделима (Model Driven Software Development - MDSD). Примена одговарајућих MDSD / CASE алата и развојних окружења. Примена метода вештачке интелигенције у развоју ИС. Употреба платформи у облаку. Етика у развоју ИС. ЕРП системи (Enterprise Resource Planning Systems - ERP), системи за управљање документима (Document Management Systems - DMS), системи за управљање односима са клијентима (Customer Relationship Management Systems - CRM). Преглед савремених трендова у области као основ за даље усавршавање.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи у облику предавања 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 36 поена.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	45.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Сложени облици вежби	Да	10.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Зеленовић, Д.	Технологија организације индустријских система - предузећа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Fred R. D.	Strategic Management: Concepts	Pearson College Div	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Максимовић, Р.	Сложеност и флексибилност структура индустријских система	Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
4	Михајловић, Д.	Информациони системи и пројектовање база података	Нови Сад: Факултет техничких наука	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	2006
7	O'Brien, J. A.	Management Information Systems	Boston: McGraw-Hill Irwin	2009
8	Favre, L.	Model Driven Architecture for Reverse Engineering Technologies: Strategic Directions and System Evolution	Hershey: Engineering Science Reference	2010
9	Shi, J., & Fong, P.	Information Systems Reengineering, Integration and Normalization	Springer	2015
10	Campbell, L., & Majors, C.	Database Reliability Engineering: Designing and Operating Resilient Database Systems	O'Reilly	2017
11	Reis, J., & Housley, M.	Fundamentals of Data Engineering	O'Reilly Media	2022
12	Nussbaumer Knafllic, C.	Storytelling With Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals	Wiley	2015
13	Langer, A. M.	Analysis and Design of Information Systems	Springer	2010
14	Kleppe, A., Warmer, J., & Bast, W.	MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise	Addison Wesley	2003
15	Cabot, J.	The low-code Handbook: Learn How to Unlock Faster and Better Software Development with Low-code Solutions	Jordi Cabot	2024
16	Brambilla, M., Cabot, J., & Wimmer, M.	Model-Driven Software Engineering in Practice	Morgan & Claypool	2017
17	Делић, М.	Менаџмент квалитетом и примена информационих технологија: Комбиновани утицај на перформансе организације	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Системи базирани на знању			
Ознака предмета: 25.E2K42					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Николић В. Синиша, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну темељно разумевање концепата, техника и метода развоја система базираних на знању, са фокусом на експертске системе засноване на правилима. Студент се оспособљава за моделовање домена, репрезентацију знања, пројектовање и имплементацију базе знања, формулисање и евалуацију правила, као и примену механизма закључивања у стварним проблемским доменима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном савладавању предмета студент ће бити способан да:					
1. Моделује доменски проблем и идентификује релевантне типове знања;					
2. Примени технике репрезентације знања (правила, чињенице, семантичке мреже, оквири, онтологије,...);					
3. Развије базу знања и имплементира скуп правила за закључивање;					
4. Примени механизме закључивања унапред и уназад;					
5. Користи алате и оквири за развој система базираних на знању(нпр. Drools/Jess/CLIPS/Jena);					
6. Интегрише експертски систем у апликационо окружење;					
7. Процени квалитет, тачност и употребљивост развијеног система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у системе базиране на знању. Архитектура експертских система. Методе репрезентације знања: чињенице, правила, семантичке мреже, оквири, онтологије. Закључивање: механизми forward и backward chaining, управљање конфликтима, евалуација правила. Дизајн експертског система и изградња базе знања. Софтверски алати за развој система заснованих на правилима (Drools, Jess, CLIPS). RDF, RDFS и онтологије; рад са Jena framework-ом. Интеграција експертског система са апликацијом. Тестирање, валидација и евалуација система.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације.					
На предавањима се обрађују теоријски концепти система базираних на знању и технике репрезентације знања.					
На рачунарским вежбама студенти имплементирају компоненте експертског система, укључујући базу знања, правила и механизам закључивања, као и рад са алатима за рад са правилима. Студенти током семестра израђују индивидуални пројектни задатак — комплетан експертски систем заснован на правилима у изабраном домену.					
Консултације се одржавају недељно ради подршке студентима у изради пројекта и разумевању градива.					
Провера знања обухвата предиспитне обавезе, и завршни испит.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
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		
Домаћи задатак		Да	5.00		
Предметни пројекат		Да	40.00		
Сложени облици вежби		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Joseph Giarratano, J., & Riley, G.	Expert Systems - Principles and Programming, 3rd ed.		PWS Publishing	1998
2	Jackson, P.	Introduction to Expert Systems		Addison-Wesley	1999
3	Akerkar, R., & Sajja, P.	Knowledge-Based Systems		Jones & Bartlett Learning	2010
4	Friedman-Hill, E.	Jess The Rule Engine for the Java Platform		Sandia National Laboratories	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Srinivas Sajja, P., & Akerkar, R.	Advanced Knowledge Based Systems: Models, Applications & Research	TMRF e-Book	2010
6	Meusburger, 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
8	Ристић, Ж., Бошњак, З., & Балабан, Н.	Експертни системи	Савремена администрација	1993

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Пословна информатика			
Ознака предмета: 25.RI53					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура предмета:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bourgeois, D. T.	Information Systems for Business and Beyond		Saylor Foundation	2014
2	Curtis, G., & Cobham, D.	Business Information Systems Analysis, Design and Practice (4th ed.)		London: Prentice Hall	2002
3	Avison, D., & Fitzgerald, G.	Information Systems Development : Methodologies, Techniques & Tools		McGraw Hill Education	2006
4	Милосављевић, Г.	Увод у моделовање софтвера		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Наставни предмет		Реаговање на безбедносне инциденте			
Ознака предмета: 25.RVP07N					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Гостојић Л. Стеван, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање општих знања о концептима, принципима и процесу реаговања на безбедносне инциденте. Стицање посебних знања и вештина потребних за коришћење метода и алата у реаговању на безбедносне инциденте. Упознавање са етичким и правним начелима дигиталне форензике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног курса студент је у стању да користи стандардне методе и алате за реаговање на безбедносне инциденте и способан је да као стручњак из области информационих технологија учествује у реаговању на безбедносне инциденте.

3. Садржај/структура предмета:

(1) увод у управљање инцидентима нарушавања информационе безбедности (основни појмови, дефиниција и циљ, процес и етички принципи), (2) профили нападача, (3) прописи и стандарди, (4) припрема и планирање реаговања на инциденте, (5) модели реаговања на инциденте, (6) категоризација инцидента, (7) реаговање на инциденте – идентификација и детекција инцидента, (8) реаговање на инциденте – прекид пропагације инцидента, (9) реаговање на инциденте – ерадикација и опоравак система, (10) анализа малвера у реаговању на инциденте, (11) реаговање на инциденте у облаку и (12) „лов на претње“.

4. Методе извођења наставе:

Облици извођења наставе су: предавања, други облици наставе (рачунарске вежбе) и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета уз стимулисање активног учествовања студената. Практични део градива студенти савлађују кроз друге облике наставе решавајући задатке уз помоћ извођача наставе или самостално. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и кроз друге облике наставе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Johansen, G.	Digital Forensics and Incident Response	Packt Publishing	2017
2	Martinez, R.	Incident Response with Threat Intelligence: Practical insights into developing an incident response capability through intelligence-based threat hunting	Packt Publishing	2022
3	Thompson, E. C.	Cybersecurity Incident Response: How to Contain, Eradicate, and Recover from Incidents	Apress	2018
4	Brown, R., & Roberts, S. J.	Intelligence-Driven Incident Response	O'Reilly Media	2023
5	Ozkaya, E.	Incident Response in the Age of Cloud: Techniques and best practices to effectively respond to cybersecurity incidents	Packt Publishing	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Предмет завршног рада		Завршни рад - истраживачки рад			
Ознака предмета: 25.SEZR01					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	4.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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 извођењу 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 различих области код стуедената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета:					
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.					
4. Методе извођења наставе:					
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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		Разни издавачи	-
2	All authors / Group of authors	Current journals of all years of publication and defended final theses in the given field		Various publishers	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Софтверско инжењерство и информационе технологије	
--	--	--

Завршни рад		Завршни рад - израда и одбрана					
Ознака предмета: 25.SEZR02							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика					
Наставници:							
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе		СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00		0.00		0.00	3.00
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракс							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
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.							
3. Садржај/структура предмета:							
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.							
4. Методе извођења наставе:							
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.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Група аутора	Различити материјали неопходни за израду завршног рада			Разни издавачи		-
2	Group of Authors	Various Material Necessary for the Preparation of the Bachelor Thesis			Various publishers		-