Факултет техничких наука

Књига предмета
Инжењерство информационих система
Мастер академске студије (МАС)

Нови Сад

2026.

Садржај

Реинжењеринг информационих система (25.IZMO02) . . . 3
Системи електронске управе (25.IZM004) . . . 5
Принципи истраживачког рада (25.IZMI12) . . . 7
Методе прегледа литературе у софтверском инжењерству (25.IZMI14) . . . 8
Агилни приступи развоју и имплементацији решења заснованих на вештачкој интелигенцији (25.IZMI15) . . . 9
Аутоматизација управљања производним системима (25.IZM005) . . . 11
Методе и технике дубоког учења (25.IZMI03) . . . 12
Емпиријско софтверско инжењерство (25.IZMI21) . . . 13
Просторни информациони системи (25.IZMI51) . . . 14
Системи великих количина података (25.IZMI04) . . . 15
Стручна пракса - мастер ИИС (25.IZMPR1) . . . 17
Дистрибуирани информациони системи (25.IZMO03) . . . 18
Информације у мултимедији (25.IZMI07) . . . 19
Моделовање и језици наменски за домен (25.IZMI08) . . . 20
Системи засновани на блокчејн техологији (25.IZMI16) . . . 21
Принципи и примена корисничког искуства у развоју информационих система (25.IZMI18) . . . 22
Мастер рад - студијски истраживачки рад (25.IZMSIR) . . . 23
Мастер рад - израда и одбрана (25.IZMMAS) . . . 24

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Студијски програм Инжењерство информационих система

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	СИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	25.IZMO02	Реинжењеринг информационих система		1	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
2	25.IZM004	Системи електронске управе		1	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
3	25.IZMIG0	Изборни предмет МАС ИИС 1 (бира се 1 од 2)		1		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.IZMI12	Принципи истраживачког рада	1	АО	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI14	Методе прегледа литературе у софтверском инжењерству	1	АО	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
4	25.IZMIG1	Изборни предмет МАС ИИС 2 (бира се 1 од 2)		1		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.IZM005	Аутоматизација управљања производним системима	1	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI15	Агилни приступи развоју и имплементацији решења заснованих на вештачкој интелигенцији	1	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
5	25.IZMIG2	Изборни предмет МАС ИИС 3 (бира се 1 од 2)		1		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.IZMI21	Емпиријско софтверско инжењерство	1	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI03	Методе и технике дубоког учења	1	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
6	25.IZMIG3	Изборни предмет МАС ИИС 4 (бира се 1 од 2)		1		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.IZMI51	Просторни информациони системи	1	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI04	Системи великих количина података	1	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
7	25.IZMPR1	Стручна пракса - мастер ИИС		1	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	0.00	12.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						30.00					
8	25.IZMO03	Дистрибуирани информациони системи		2	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
9	25.IZMIG4	Изборни предмет МАС ИИС 5 (бира се 1 од 4)		2		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.IZMI07	Информације у мултимедији	2	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI16	Системи засновани на блокчејн техологији	2	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI08	Моделовање и језици наменски за домен	2	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.IZMI18	Принципи и примена корисничког искуства у развоју информационих система	2	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
10	25.IZMSIR	Мастер рад - студијски истраживачки рад		2	СА	0.00	0.00	0.00	10.00	0.0	10.00
11	25.IZMMAS	Мастер рад - израда и одбрана		2	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	7.0	10.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						5.00	0.00	5.00	10.00	7.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						20.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						27.00					
Укупно часова по виду наставе у години						17.00	0.00	17.00	10.00	13.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						44.00					60.00
Укупно часова наставе у години						57.00					

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Реинжењеринг информационих система
Ознака предмета	25.IZMO02	
ЕСПБ	5	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:		Стефановић Д. Мирослав, Доцент Николић З. Данило, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенте упозна са карактеристикама наслеђених информационих система и мотивима за њихову евалуацију и унапређење. Развија се свест студената о проблемима везаним за унапређење наслеђених информационих система и њихову интеграцију са другим информационим системима. Студенти ће овладати приступима за еволуцију и методама и техникама реинжењеринга информационих система.

Исход предмета

Студенти ће, након успешно завршеног курса, разумети основне изазове, концепте и мотиве за еволуцију наслеђених информационих система. Биће оспособљени да, у датом контексту, евалуирају расположиве методе, технике и алате за еволуцију датог наслеђеног информационог система, да одаберу и ефикасно примене изабране методе, технике и алате у циљу унапређења наслеђеног информационог система.

Садржај предмета

Појам, врсте и карактеристике наслеђених информационих система (НИС). Мотиви за еволуцију (модернизацију) НИС-а (тржишни, пословни, технолошки). Приступи модернизацији НИС-а: миграција, имплементација пакета, ре-хостинг, реструктурирање, реинжењеринг. Задаци и животни циклус реинжењеринга. Реверзни и прогресивни инжењеринг. Реинжењеринг дизајна НИС-а. Одржавање и унапређивање наслеђеног програмског кода. Технике за подршку процеса разумевања програмског кода. Реижењеринг база података. Екстракција логичке структуре обележја из репозиторијума базе података. Примена data mining техника за екстракцију информација о НИС-у: ограничења базе података, правила пословања и процеса пословања из базе података. Процес концептулизације. Архитектуром подржана модернизација (Architecture Driven Modernization, ADM). Технички ADM, ADM апликација и података, ADM пословне архитектуре. ADM Стандарди. Моделима подржан реинжењеринг НИС-а. Изазови, концепти, покретачи и стратегије интеграције НИС-а у контексту реинжењеринга НИС-а.

Методе извођења наставе

Предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резоновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе.

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
Семинарски рад	Да	20.00			
Сложени облици вежби	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	R. Valvedere, R., & Talla, M. R.	Information Systems Reengineering for Modern Business Systems	IGI Global	2012
2	Ulrich, W. M., & Newcomb, P.	Information Systems Transformation Architecture-driven Modernization	Morgan Kaufman	2010
3	Favre, L.	Model Driven Architecture for Reverse Engineering Technologies: Strategic Directions and System Evolution	Hershey: Engineering Science Reference	2010
4	Fong, J.	Information Systems Reengineering and Integration	Springer	2006
5	Ambler, S. W., & Sadalage, P. J.	Refactoring Databases: Evolutionary Database Design	Addison-Wesley	2011
6	Tripathy, P., & Naik, K.	Software Evolution and Maintenance – a Practitioner's Approach	Wiley	2015

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Fowler M.	Refaktorisanje - poboljšanje dizajna postojećeg koda	CET	2003
8	Гњатовић, М., & Стефановић, Д.	Изабране теме из безбедности и сигурности информационих система	Нови Сад: Факутет техничких наука	2018
9	Crnkovic, I., & Asklund, U.	Implementing and Integrating Product Data Management and Software Configuration Management	Artech House	2003
10	Avison, D., & Fitzgerald, G.	Information Systems Development : Methodologies, Techniques & Tools	McGraw Hill Education	2006

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет	Системи електронске управе
Ознака предмета 25.IZM004	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:	Стефановић М. Дарко, Редовни професор Николић З. Данило, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је оспособљавање студената за усвајање еУправе као нове концепције управе која представља солидну основу за иновативне сервисне услуге у систему јавног и приватног партнерства. Студенти стичу знања како да искористе информационо-комуникационе технологије (ИКТ) и савремена технолошка решења за повишење ефикасности у институцијама државе. Стичу базична знања да као стручно оспособљена лица могу да објасне и примене ове технологије, али и да развијају нова напреднија решења. Студенти се оспособљавају да: сагледају проблеме и потребе комуникационог повезивања владе и грађана, анализирају настале проблеме и да дефинишу информационе потребе, а на бази тих потреба имплементирају решења.

Исход предмета

Студенти који одслушају предмет и положе испит познају принципе еУправе, у стању су да прихвате ову технологију и имплементирају је у пословном окружењу. Студенти су у стању да сагледају све аспекте Интернет пословања у јавној управи до мере да могу самостално да истражују и припремају материјале, анализирају постојеће стање и дају стручне савете при реализацији пословних решења. На бази стечених знања студенти могу самостално да раде на развоју и организацији система еУправе у локалним, регионалним и државним институцијама.

Садржај предмета

У оквиру предмета се обрађују: Информационо друштво: концепт, светски трендови, стратегија развоја у Србији, еУправа: концепт, визија, процеси и комуникација у јавној управи, процес реализације еУправе, препреке и баријере у развоју еУправе, методолошки оквир еУправе, кључне компоненте еУправе, фазе имплементације еУправе, показатељи напретка еУправе, заштита у системима еУправе, идентификациона документа, SMART SARD технологија, примена биометријских метода у препознавању, сертификациона тела, сертификати, дигитални потпис, истраживачки и развојни пројекти у области еУправе.

Методе извођења наставе

Током предавања студенти се упознају са основним технолошким решењима која се примењују у домену еУправе, стратегијама, приступима и фазама имплементације система електронске управе. Вежбе се одвијају у лабораторији уз помоћ рачунара и у оквиру вежби се подстиче самосталан рад и рад у групама на изради софтверских решења у домену система еУправе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Тест	Да	10.00			
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стефановић, Д., Сладојевић, С., Лолић, Т., Арсеновић, М.	Системи електронске управе	Уџбеник у припреми	2019
2	Peng, A.	Critical Barriers and Risks Affecting ERP Post-implementation Success	Lambert Academic Publishing	2012
3	Nixon, P. G., Koutrakou, V. N., & Rawal, R.	Understanding E-Government in Europe: Issues and Challenges	New York: Routledge	2010
4	Heeks, R.	Implementing and Managing E-Government	SAGE	2006
5	Homburg, V.	Understanding E-Government: Information Systems in Public Administration	New York: Routledge	2008
6	Graham, D., Manikas, I., & Folinas, D.	E-Logistics and E-Supply Chain Management : Applications for Evolving Business	Business Science Reference	2013

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	-	Proceedings of the 6th International Conference on Methodologies, Technologies and Tools Enabling e-Government, Belgrade, Serbia, July 3-5, 2012	Faculty of Technical Sciences	2012

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет	Принципи истраживачког рада
Ознака предмета 25.IZMI12	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи Људски ресурси и комуникације
Наставник/ци:	Мирковић Р. Милан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета представља овладавање основним знањима у области истраживачког рада. Студенти ће стећи компетенције неопходне за самостално дефинисање истраживачког проблема, дизајнирање истраживачког нацрта, спровођење истраживања, закључивање на основу добијених резултата и њихову презентацију.

Исход предмета

Студенти ће по завршетку курса бити оспособљени за самостално планирање, дизајнирање и извођење истраживачких подухвата. Очекује се да ће студенти стећи компетенције за формулисање релевантних истраживачких питања, идентификацију битних фактора и одабир адекватних метода истраживања за успешно спровођење истраживања. Коначно, студенти ће стећи вештине неопходне за приказ резултата истраживања стручној јавности, употребом савремених софтверских алата.

Садржај предмета

Предмет ће покрити следеће области: дефинисање истраживачког проблема, варијабле у истраживању, нивои и начини мерења, посредна и непосредна мерења, поузданост, тачност и грешке мерења, нацрти истраживања, улога контролних група, методе и принципи узорковања у истраживању, закључивање на основу резултата истраживања, обликовање и извештавање о резултатима истраживања, алати за помоћ у истраживању и обликовању приказа истраживања, претраживање и референцирање извора.

Методе извођења наставе

Настава обухвата предавања из предметне области као и вежбе у оквиру којих студенти употребом савремених софтверских алата (нпр. Python, R, LATEX) кроз практичан рад примењују знања стечена на предавањима.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	45.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ристић, Ж.	О истраживању, методу и раду	Београд: Институт за педагошка истраживања	2006
2	Jonker, J., & Pennink, B.	The Essence of Research Methodology: A Concise Guide for Master and PhD Students in Management Science	Springer-Verlag	2010
3	Kottwitz, S.	LaTeX Beginners Guide	Packt Publishing	2011
4	Flick, U.	Designing Qualitative Research	SAGE	2018
5	John W. Creswell, J. David Creswell	Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (sixth edition)	Sage Publications Ltd.	2022

Наставни предмет	Методе прегледа литературе у софтверском инжењерству
Ознака предмета 25.IZMI14	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:	Николић З. Данило, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је оспособљавање студената да разумеју преглед литературе као научни метод у софтверском инжењерству, са посебним освртом на систематски преглед литературе. Студенти стичу знања о планирању, претрази, анализи и синтези научних радова, као и о применама ових метода у истраживању.

Оспособљавају се да формулишу истраживачка питања, дефинишу критеријуме претраге, критички процењују квалитет литературе и изводе закључке који могу да послуже као основа за даља научна и стручна истраживања.

Исход предмета

Студенти који одслушају предмет и положе испит познају принципе прегледа литературе као научног метода и у стању су да самостално планирају и спроведу преглед релевантних извора у области софтверског инжењерства.
На основу стечених знања, студенти могу да изведу систематски преглед литературе, критички оцене квалитет постојећих истраживања и припреме стручне извештаје који могу послужити као основа за даља научна и практична истраживања у домену софтверског инжењерства.

Садржај предмета

У оквиру предмета се обрађују: Преглед литературе као научни метод: концепт, значај и улога у софтверском инжењерству; врсте прегледа литературе; формулисање истраживачких питања; дефинисање критеријума претраге и избор релевантних извора; стратегије претраге и прикупљање података; филтрирање и селекција радова; критичка оцена квалитета постојеће литературе; технике анализе и синтезе научних радова; систематски преглед литературе (СЛР): методологија, протокол, кораци и примена; извештавање о резултатима прегледа; најчешће грешке и изазови у спровођењу прегледа; примена резултата прегледа у научним и практичним истраживањима у области софтверског инжењерства.

Методе извођења наставе

Предавања; рачунарске вежбе; консултације; групна и самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резоновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка	Да	30.00	Завршни испит	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kitchenham & Charters	Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineerin	EBSE 2007-001.	2007
2	Brereton, P., Budgen, D., & Kitchenham, B.	EvidenceBased Software Engineering and Systematic Reviews	Chapman & Hall/CRC	2015

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Агилни приступи развоју и имплементацији решења заснованих на вештачкој интелигенцији
Ознака предмета	25.IZMI15	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:		Вучковић С. Теодора, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну разумевање како се Агилне методологије и ДевОпс принципи ефикасно примењују у специфичном контексту пројеката развоја Машинског Учења (ML) и Вештачке Интелигенције (AI). Предмет се фокусира на превазилажење изазова који су јединствени за AI пројекте (нпр. управљање подацима као артефактом, неизвесност перформанси модела, потреба за експериментисањем). Студенти ће научити да користе MLOps (Machine Learning Operations) оквире како би осигурали континуирану испоруку, интеграцију и оперативно одржавање AI модела у продукционом окружењу, претварајући експериментални код у поуздана пословна решења.

Исход предмета

По успешном завршетку курса, студент ће бити у стању да:

Анализира специфичне изазове развоја AI/ML решења у односу на традиционални развој софтвера и објасни зашто је Агилни/итеративни приступ кључан.

Прилагоди кључне Агилне артефакте (нпр. Product Backlog) тако да ефикасно обухвате захтеве за подацима, метрику перформанси модела и валидацију хипотеза.

Примени основне принципе MLOps-а за аутоматизацију целог животног циклуса ML модела, од обуке до имплементације у продукцију.

Дизајнира и имплементира токове (pipelines) за Континуирану Интеграцију и Континуирану Испоруку (CI/CD) AI модела (CI/CD/CT – Continuous Training).

Користи алате и платформе (нпр. Kubeflow, MLflow, Azure ML, Vertex AI) за праћење, верзирање и поновљивост (reproducibility) експеримената и модела.

Управља тимом и пројектом користећи Агилне улоге и догађаје (Scrum), укључујући улогу Data Scientist-а и ML Engineer-а.

Критички процени пословну вредност и ризик повезан са перформансом AI модела у продукцији и предложи механизме за континуирано праћење (monitoring).

Садржај предмета

Предмет је организован у 15 тематских јединица које се фокусирају на премошћавање јаза између Агилног развоја софтвера и специфичних захтева AI/ML пројеката. Курс започиње Уводом у јединствене изазове AI пројеката (неизвесност, експериментисање) и објашњавањем зашто је Агилни Манифест кључан, посебно кроз принцип Data-Centric Agile-а, где се подаци третирају као критичан артефакт са захтевима за верзирањем. Централни део курса посвећен је прилагођавању Scrum оквира за ML тимове, дефинисању User Stories које укључују метрику перформанси модела и усвајању MLOps Темеља (Machine Learning Operations). Детаљно се обрађује CI/CD/CT pipeline (Continuous Integration, Delivery, and Training) за аутоматизацију целог животног циклуса модела, укључујући Automated Testing специфичан за AI (тестирање података и модела). У каснијем делу курса анализирају се технике Model Serving-а (контејнеризација, orchestracija) и кључна тема Model Monitoring-а у продукцији, са фокусом на детекцију Data Drift-а и Model Drift-а. Обрађује се и практично коришћење индустријских Алата и Платформи (нпр. MLflow, Kubeflow, cloud платформе) те управљање ризицима и етика у MLOps окружењу, пре финалне анализе Студија Случаја примене MLOps-а у великим предузећима.

Методе извођења наставе

Настава се спроводи кроз семинаре и истраживачке радионице, где се примењује критичка анализа стате-оф-тхе-арт методолошких приступа (Agile, Scrum, MLOps) у управљању AI пројектима. Током наставе, студенти се упознају са напредним стратегијама, приступима и фазама управљања неизвесношћу, ризиком и континуираним експериментисањем типичним за Machine Learning (ML) пројекте. Вежбе се у потпуности одвијају у рачунарској лабораторији и подстичу самостални истраживачки рад и рад у групама на дизајнирању MLOps токова и имплементацији Агилних артефаката (попут Data Stories i Experiment Backlog-а), симулирајући управљање целим животним циклусом AI модела од обуке до продукције уз помоћ индустријских алата.

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Завршни испит	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kim, D. H., Lu, P. L. & Chen, K. Z. K.	Agile Software Development in the AI Era	Springer	2023
2	Swaber, K., & Sutterland, J.	The Official Scrum Guide	www.scrumguides.org	2020

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Аутоматизација управљања производним системима
Ознака предмета	25.IZM005	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:		Дакић Ж. Душанка, Доцент Антић Т. Ацо, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Наставни предмет има за циљ да слушаоцима пружи неопходна сазнања у области рачунаром подржаног управљања производним системима и да их оспособи за употребу савремених програмских средстава и алата за ту намену. Изучавањем и успешним савлађивањем датог предмета студенти се уводе у CAPM технологије, а подразумева се и стицање низа практичних знања и вештина код слушалаца, које се могу практично применити у предметној области.

Исход предмета

У резултату похађања наставе и активног учешћа у њеном извођењу, студенти се у потребној и довољној мери обучавају за послове анализе и дизајна система за аутоматизовано управљање производним системима, као и њихову оперативну примену у реалним индустријским системима.

Садржај предмета

Увод. Појмови и дефиниције у предметној области. Циљеви и главни принципи аутоматизације управљања производним системима. Реално време и управљање у реалном времену. Ефективност и интегрисаност система за подршку управљању. Информационе технологије и системи за подршку управљању. Циљни елементи CAPM система. Принципи и средства анализе система. Фундаменталне законитости у производњи. Принципи трансформације закона производње у формални опис управљачког система. База података система за подршку управљању производњом. Област података са трајном употребном вредношћу. Привремени сегмент у области података. Имплементација база података. Структуре програмских основа за подршку управљању. Принцип отворености архитектуре система. Client-server архитектуре у управљању производњом. B2B и сродни архитектурни концепти у управљању производњом. Приказ и упоредна анализа неких MRP, ERP и CAPM реализација. Benchmarking. Упознавање са методологијама спровођења истраживања у области. Кроз све области, студенти уче како да користе вештачку интелигенцију на прихватљив начин.

Методе извођења наставе

Настава предавања се изводи фронтално и уз примену савремених дидактичких средстава. У оквиру извођења вежби, студенти користе рачунаре приликом развоја пословних информационих система и припреме да израде групни и обавезан предметни пројекат.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Крсмановић, Ц.	Аутоматизација управљања производним системима, уџбеник у припреми	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
2	Зеленовић, Д.	Пројектовање производних система	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Thomas Barton, Christian Müller, Christian Seel	Digitalization in Companies	Springer Vieweg	2024
4	Jay Heizer, Barry Render, Chuck Munson	Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management	Pearson	2024

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Методе и технике дубоког учења
Ознака предмета	25.IZMI03	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет OM2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система
Наставник/ци:		Ћулибрк Р. Дубравко, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са методама и техникама коришћења дубоких неуронских мрежа – система чија је архитектура базирана на архитектури људског централног нервног система. Студенти ће разумети основне концепте неуронских мрежа и овладати применом алата за развој система вештачке интелигенције базираних на концепту дубоког учења (Deep Learning).

Исход предмета

Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да користе технике дубоког учења за решавање практичних проблема из домена информационих технологија. Поред тога стећи ће практичне вештине развоја програмских решења коришћењем Caffe окружења за моделовање и тренирање дубоких неуронских мрежа.

Садржај предмета

Предмет ће покрити следеће области: основне концепте неуроонских мрежа И и ИИ генерације, методе репрезентације (кодовања) података у неуроморфним системима, основне методе надлгледаног и ненадгледаног учења у оваквим системима, методе учења у системима са дубоком архитектуром (Deep Learning) и примене неуроморфних система за анализу великих количина мултимедијалних података. Теоријску наставу ће пратити практична обука из имплементације програмских решења (модела неуронских мрежа) у окружењу Caffe.

Методе извођења наставе

Предавања и лабораторијске вежбе, тестови и индивидуални задатак (пројекат). У оквиру лабораторијских вежби ће студенти бити оспособљени за имплементацију програмских решења у програмском окружењу Caffe. Усвајање теоретских знања са предавања ће се проверавати тестовима, а индивидуални задатак ће укључивати практичну имплементацију система машинског учења базираних на дубоком учењу, одговарајуће сложености.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	20.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Rojas, R.	Neural Networks	Berlin: Springer-Verlag	1996
2	Avicennasis, & et al.	Artificial Neural Networks	WikiBooks	2014
3	Ћулибрк, Д.	Откривање знања из података: одабрана поглавља	CreateSpace	2012
4	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning	Cambridge: MIT Press	2017

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Емпиријско софтверско инжењерство
Ознака предмета	25.IZMI21	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система
Наставник/ци:		Мандић М. Владимир, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студентима омогући разумевање основних концепата емпиријског софтверског инжењерства. Студенти ће савладати основне задатке, методе и приступе у емпиријском софтверском инжењерству (енг. empirical software engineering). Поред тога, овладаће напредним квантитативним и квалитативним методама у циљу дијагностике софтверског процеса, уз уважавање комплексних феномена који тај процес прате.

Исход предмета

Студенти ће стећи теоријска знања о различитим методама истраживања комплексних феномена који прате развој софтверских производа, нпр. дизајнирање емпиријских студија, типа експерименти или студије случаја. Предмет ће бити од користи студентима који планирају да се баве истраживачким радом у области софтверског инжењерства, као и будућим менаџерима квалитета у софтверској индустрији, који ће бити оспособљени да употребе различите квантитативне и квалитативне методе у циљу дијагностике софтверског процеса.

Садржај предмета

Предмет покрива следеће теме: (1) кратак историјски преглед емпирицизма у софтверском инжењерству и мотивација, (2) методе емпиријског софтверског инжењерства са приказом реферетних радова, (3) детаљан преглед квалитативних и квантитативних метода, (4) увод у метрике и мерења софтверског процеса и производа, и (5) дизајнирање експеримената у софтверском инжењерству. Практичне вежбе ће бити конципиране као низ експеримената кроз које ће студенти применити емпиријске методе обрађене на предавањима.

Методе извођења наставе

Предавања, лабораторијске вежбе и испит. Предавања ће бити интерактивна и подстицаће дискусију релевантних тема кроз студентске презентације реферетних радова. У склопу предмета студенти ће проћи кроз цео процес дизајнирања експеримента, спровођења, прикупљања података, и на крају анализе података и синтезе резултата.

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	Mandic, V., Jouni, M., & Markku, O.	Towards Multi-Method Research Approach in Empirical Software Engineering	Springer	2009
2	Juristo, N., & Moreno, A.	Basics of Software Engineering Experimentation	Springer - Verlag	2001
3	Shull, F., Singer, J., & Sjoberg, D. I. K. (Eds.)	Guide to Advanced Empirical Software Engineering	Springer	2007
4	Muench, J., et. al.	Software Process Definition and Management	Springer	2012
5	Мандић, В.	Емпиријске методе у софтверском инжењерству [уџбеник у изради]		2019

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет	Просторни информациони системи
Ознака предмета 25.IZMI51	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:	Пржуљ С. Ђорђе, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање основних и примењених знања из области просторни информационих система. Стицање основних и примењених знања из области примене интернет технологија, портала и геопортала у геоинформатици.

Исход предмета

По завршетку предмета студент ће бити оспособљен да објасни основне појмове и компоненте просторних информационих система, разликује векторски и растерски модел података и примени основе геодетских и картографских референтних система, да прикупи, припреми и интегрише просторне податке из различитих извора, користи просторне базе података и извршава основне просторне упите, спроведе просторне анализе и протумачи њихове резултате, изради тематске карте и визуализације у GIS софтверу, примени стандарде размене и објављивања просторних података (OGC, INSPIRE), као и да самостално реализује мањи GIS пројекат од дефинисања проблема до презентације резултата.

Садржај предмета

Предмет обухвата увод у просторне информационе системе и њихове компоненте, геодетске и картографске основе (координатни системи, пројекције), моделе просторних података (векторски, растерски, модел терена, топологија), изворе и прикупљање података (сателитско позиционирање, даљинска детекција, ласерско скенирање, отворени извори), базе просторних података и просторне упите, квалитет података и метаподатке, просторне анализе (векторске, растерске, анализе терена и мрежне), картографску визуализацију и web приказ података, стандарде и инфраструктуру просторних података те пројектовање и увођење просторних информационих система. Практична настава реализује се кроз вежбе у савременом GIS софтверу и раду са базама просторних података, а завршава се самосталним пројектом и његовом презентацијом.

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз комбинацију предавања, лабораторијских вежби и самосталног пројектног рада. На предавањима се излажу теоријске основе и принципи просторних информационих система, уз примере из праксе и дискусију са студентима. Вежбе се реализују у рачунарској учионици, где студенти, уз вођење наставника или сарадника, на конкретним скуповима просторних података самостално решавају задатке из прикупљања, обраде, анализе и визуализације података, уз рад у Oracle Spatial бази просторних података, објављивање података путем сервера просторних података GeoServer и израду web мапа помоћу библиотеке OpenLayers. Током семестра студенти раде мањи пројекат (индивидуално или у тиму) на реалном проблему, који укључује припрему података, просторну анализу, израду карата и презентацију резултата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	10.00			
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Huisman, O., & de By, R. A. (Eds.).	Principles of Geographic Information Systems: An Introductory Textbook (4th ed.).	ITC Educational Textbook Series. ITC.	2009
2	Yeung, A. K. W., & Hall, G. B.	Spatial Database Systems: Design, Implementation and Project Management.	Springer	2007

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Системи великих количина података
Ознака предмета	25.IZMI04	
ЕСПБ	4	

Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет OM2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Информационо-комуникациони системи Примењене рачунарске науке и информатика
Наставник/ци:	Арсеновић М. Марко, Ванредни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Образовни циљ предмета је да студентима омогући да разумеју, примењују и развијају системе за анализу и управљање великим количинама података (енгл. Big Data). Студенти ће разумети проблеме и изазове везане за управљање и анализу великих количина података. Биће упознати са различитим истраживачким приступима у овој области који би, у будућности, могли да резултују решењима неких од презентованих проблема.

Исход предмета

Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да на ефикасан начин и користе савремене системе за чување, приступ, анализу и истраживање великих структуираних и неструктуираних колекција података. Поред тога стећи ће практичне вештине коришћења и развоја система за чување и обраду великих количина података базираних на технологијама Hadoop, High Performance Computing Platform (HPCC).

Садржај предмета

Проблеми складиштења, скалабилности и расположивости великих количина података. CAP теорема, ACID и BASE особине система за управљање подацима. Алтернативни системи база података (NoSQL). Особине, предности и недостаци NoSQL база података. Базе података типа кључ-вредност, колонски оријентисане базе података, документ-оријентисане базе података и графовске базе података. Дистрибуирано складиштење и обрада података. Пакетна обрада (batch processing) и обрада токова података (stream processing). MapReduce парадигма и савремени системи за дистрибуирану обраду података. Архитектуре језера података (data lake) и lakehouse архитектуре. Основни концепти анализе великих количина података. Анализа токова података, анализа веза и графова, груписање, системи препоручивања и технике смањења димензионалности. Примена метода машинског учења над великим скуповима података. Теоријску наставу прати практичан рад са савременим технологијама за складиштење, дистрибуирану обраду и анализу великих количина података, укључујући Apache Spark и Apache Kafka (софтвер отвореног кода).

Методе извођења наставе

Предавања; практичне вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током предавања и практичних вежби студенти се подстичу на активно учешће, критичко резоновање, решавање практичних проблема, самостални рад и примену стечених знања.

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
Сложени облици вежби	Да	20.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Leskovec, J., Rajaraman, A., & Ullman, J. D.	Mining of Massive Datasets	Cambridge University Press	2011
2	Ћулибрк, Д.	Откривање знања из података: одабрана поглавља	Create Space	2012
3	Redmond, E., & Wilson, J. R.	Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement	The pragmatic Bookshelf	2012
4	Tiwari, S.	Profesisonal NoSQL	John Wiley & Sons, Inc.	2011
5	Elmasri, R., & Navathe, S. B,	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)	London: Pearson	2017
6	Sharda, R., Delen, D., Turban, E.	Business Intelligence, Analytics and Data Science - A Managed Perspective	New York: Pearson	2017

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Sadalage, J. P., & Fowler, M.	NoSQL Distilled A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence	Pearson Education, Inc.	2013

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Стручна пракса	Стручна пракса - мастер ИИС
Ознака предмета 25.IZMPR1	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Аутоматика и управљање системима Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Информационо-комуникациони системи Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	6.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање непосредних сазнања о функционисању, организацији и управљању предузећима и институцијама које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима креативне примене претходно стечених знања у пракси.

Исход предмета

Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских задатака у оквиру изабраног предузећа или инситуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, њиховим ресурсима, начином пословања, управљањем и местом и улогом дипломираних инжењера информационих система у њиховим организационим структурама.

Садржај предмета

Формира се за сваког студента посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.

Методе извођења наставе

Студент обавља стручну праксу у трајању од најмање 90 часова наставе у привредном друштву, јавној установи, научноистраживачкој организацији или лабораторији Факултета, према програму стручне праксе који саставља руководилац стручне праксе. Студент током праксе води дневник стручне праксе или након праксе саставља извештај о обављеној стручној пракси са описом реализованих задатака, уз потврду организације о обављеној пракси. Пракса се вреднује на основу усмене одбране извештаја.

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	Сви аутори/Група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема	--	-
2	All authors/Group of authors	Material needed for solving specific issues.	--	-

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Дистрибуирани информациони системи
Ознака предмета	25.IZMO03	
ЕСПБ	6	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:		Сладојевић М. Срђан, Редовни професор

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

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са имплементацијом модерних информационих система, основним концептима и појмовима имплементације и интеграције информационих система (EAI), архитектуром предузећа (EA) као примену на „облак рачунарство“ (Cloud Computing). Студенти се обучавају за савладавање метода, техника и алата потребних за анализу и имплементацију оваквих решења у пословању.

Исход предмета

Након одслушаног предмета и положеног испита, студенти ће стећи неопходна знања потребна за имплементацију информационих система као и примену интеграционих пројектних образаца приликом интеграције дистрибуираних и разнородних информационих система предузећа као и cloud computing решења. Стечена знања се наслањају на SOA концепте и XML технологије.

Садржај предмета

У оквиру предмета ће се бити покривене области MoM (Messaging Oriented Middleware), EA (Enterprise Architecture) и “облак рачунарство” (Cloud Computing). MoM област покрива следеће: Увод у интеграцију информационих система (A2A, B2B, BPM, SOA). Системи порука, интеграциони обрасци и концепти: канали порука (point-to-point, publish-subscriber, bridge...), трансформације (Envelope, Canonic Data Model...), валидација, рутирање (селектори, филтери, сплитери, брокери...), сигурносни механизми, правила. Конструкције порука (Request-Reply, Fire-and-Forget, Event, Correlation ID...). Системи и транспортни протоколи за интеграције (JMS, SOAP, Filesystem, JDBC, FTP, mails, EJB...).Токови порука (синхроне, асинхроне). Концепти ESB (Enterprise Service Bus): endpoints, адаптери, компоненте, logging, monitoring. Примена Јава платформе и Spring библиотека приликом интеграције ИТ система. Компарација и упознавање са Open Source (Mule, Apache ServiceMix, Apache Camel...) и комерцијалним (Oracle Fusion, TIBCO BW...) решењима из области интеграције. Примери интеграција информационих система у пракси (телекомуникације, банкарски сектор, велепродаје...). EA област покрива следеће: TOGAF ADM (Architecture Development Method), Визија архитектуре, пословна, ИТ, архитектура података, апликациона, технолошка и остале архитекуре. Референтни TOGAF модел. Облак рачунарство покрива: пословни cloud модели (IaaS, PaaS, SaaS), примери примене пословних информационих система као cloud решења (ЕРП, ЦРМ, ДМС, ГИС, ХРМ...).

Методе извођења наставе

Настава обухвата предавања са примерима из праксе, вежбе у лабораторији уз помоћ рачунара и консултације. Студенти самостално и/или у групи решавају конкретне проблеме у области интеграције информационих система.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Hohpe, G. & Woolf, B.	Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions	Addison-Wesley Professional	2003
2	Redemakers, T., & Dirkensen, J.	Open Source ESBs in Action	Manning Publications	2009
3	Harrison, R.	TOGAF 9, Certified	The Open Group	2009
4	Erl, T., & Puttini, R.	Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture	Prentice Hall	2013
5	Стефановић, Д., & Сладојевић, С.	Системи за подрску планирању пословних ресурса у организацијама у Србији	Нови Сад: Факултет техницких наука	2016
6	M. van Steen and A.S. Tanenbaum	Distributed Systems 4th edition	distributed-systems.net	2025

Наставни предмет	Информације у мултимедији
Ознака предмета 25.IZMI07	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:	Андерла А. Андраш, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се студенти упознају са техникама и алатима за обраду слика и видеа. Поред тога студенти ће овладати и техникама анализе слике путем сегментације. Студенти ће бити оспособљени за развој програмских решења за обраду мултимедијалних садржаја.

Исход предмета

Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да да спроводе истраживања у предметној области и развијају практична решења из домена информационих технологија. Стећи ће и практичне вештине обраде мултимедијалног садржаја и развоја програмских решења заснованог на библиотекама које се најчешће користе у предметној области (Matlab Image Processing Toolkit, OpenCV, Pythonscikit-image).

Садржај предмета

Теоријска настава:
Основни концепти дигиталне слике и видеа. Аквизиција, дигитализација, репрезентација и складиштење визуелних података. Просторни и фреквенцијски домен обраде слике. Филтрирање и побољшање квалитета слике. Фуријеова трансформација и конволуција. Геометријске трансформације и интерполација. Математичка морфологија. Детекција ивица, сегментација слике и екстракција обележја. Описивачи и репрезентација карактеристика слике. Основни концепти рачунарског вида. Детекција, класификација и праћење објеката у видео секвенцама. Естимација кретања и анализа видео садржаја. Увод у методе машинског и дубоког учења за обраду слике и видеа. Примене рачунарског вида у индустрији, медицини, аутономним системима, безбедности и мултимедијалним информационим системима.
Практична настава:
Практичне вежбе обухватају имплементацију алгоритама за обраду слике и видеа у окружењима Python (open source), OpenCV (open source) и R (open source). Студенти ће реализовати задатке који укључују учитавање и приказ дигиталних слика, трансформације слике, филтрирање, побољшање квалитета, геометријске операције, морфолошку обраду, детекцију ивица, сегментацију и екстракцију обележја. Биће имплементирани алгоритми за детекцију, класификацију и праћење објеката у видео секвенцама, као и основни модели машинског и дубоког учења за анализу визуелних података коришћењем савремених библиотека. Кроз самосталне пројекте студенти ће развити комплетна решења за одабране проблеме из области рачунарског вида и анализе мултимедијалних садржаја.

Методе извођења наставе

Предавања и лабораторијске вежбе, тестови и индивидуални задатак (пројекат). У оквиру лабораторијских вежби ће студенти бити оспособљени за имплементацију мутлимедијалних програмских решења у окружењима Matlab, OpenCV i Python. Усвајање теоретских знања са предавања ће се проверавати тестовима, а индивидуални задатак ће укључивати практичну имплементацију програмских решења одговарајуће сложености.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kaehler, A., Bradski, G.	Learning OpenCV 3	OReilly	2017
2	Tilman M. Davies	The Book or R, 2nd edition	Но Старцх Пресс	2025
3	S. Esakkirajan, T. Veerkumar, B. N. Subudhi	Digital Image Processing: Illustration using Python	Springer	2025

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Наставни предмет		Моделовање и језици наменски за домен
Ознака предмета	25.IZMI08	
ЕСПБ	4	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система Примењене рачунарске науке и информатика
Наставник/ци:		Николић З. Данило, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да се студент упозна са језицима наменским за домен и њиховим карактеристикама. Студенти ће сагледати предности и мане коришћења језика наменских за домен у односу на језике опште намене. Студенти ће овладати моделовањем на различитим нивоима апстракције, техникама мета-моделовања и приступима заснованим на трансформацијама модела.

Исход предмета

Након успешно извршених свих обавеза у оквиру предмета студент ће разумети начине примене језика наменских за домен, процес развоја језика наменског за домен и модела наменских за домен. Студенти стичу практична и теоријска знања везана за визуелно пројектовање и развој софтверских система укључујући концепте и ограничења апликативног домена.

Садржај предмета

Стандардни приступи моделовању за развој софтвера. Генерисање програмског кода из модела. Мета-мета моделовање, MOF 2.0 и остали мета-мета модели. Методе, технике и алати моделовања наменског за домен. Језици наменски за домен: основни појмови, класификација и еволуција. Процес развоја заснованог на моделима наменским за домен. Методе и технике анализе домена примене. Креирање језика за моделовање. Моделовање. Генерисање програмског кода и осталих артефаката. Студија случаја: примена моделовања наменског за домен у различитим доменима примене.

Методе извођења наставе

Предавања; вежбе; консултације; тимски рад. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резоновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе.

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	Kelly, S., & Tolvanen, J. P.	Domain-Specific Modeling: Enabling Full Code Generation	Hoboken : Wiley-Interscience	2008
2	Огњановић, З., & Крџавац, Н.	Увод у теоријско рачунарство	Београд: Факултет организационих наука	2004
3	Bernardo, M., Cortellessa, V., & Pierantonio, A. (Eds.)	Formal Methods for Model-Driven Engineering	Springer	2012
4	Pires, L. F., Hammoudi, S., & Selic, B. (Eds.).	Model-Driven Engineering and Software Development	Springer	2018

Наставни предмет	Системи засновани на блокчејн техологији
Ознака предмета 25.IZMI16	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:	Стефановић Д. Мирослав, Доцент

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенте упозна са основним карактеристикама блокчејн технологије и местом блокчејн технологије у савременим информационих системима. Развија се свест студената о могућностима и ограничењима блокчејн технологије везано за њену интеграцију са другим информационим системима. Студенти ће овладати приступима, методама и техникама примене блокчејн технологије у информационим системима.

Исход предмета

Студенти ће, након успешно завршеног курса, разумети основне изазове, концепте и мотиве за примену блокчејн технологије у информационих системима. Биће оспособљени да, у датом контексту, евалуирају расположиве методе, технике и алате, како би унутар постојећих информационих система имплементирали компоненте засноване на блокчејн технологији или развијати потпуно нове информационе системе засноване на блокчејн технологији.

Садржај предмета

Историјат и појам блокчејн техологија. Криптографија јавног кључа. Hash алгоритми, SHA алгоритми. Проблем византијских генерала. Механизми консензуса. Биткоин. Криптовалуте. Карактеристике блокчејн технологија. Етереум. Паметни уговори. EVM. Безбедност блокчејна. Потрошња гаса. Нови блокчејн ланци. Оптимизација. Audit. Прикази примене блокчејн технологије у информационих системима.

Методе извођења наставе

Предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резоновање, самостални рад и активан однос према процесу наставе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	50.00	Завршни испит	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Werbach, K.	The Blockchain and the New Architecture of Trust	MIT Press	2023
2	Fertig, T., & Schütz, A.	Blockchain: The Comprehensive Guide to Blockchain Development, Ethereum, Solidity, and Smart Contracts	Rheinwerk Computing	2024
3	Elrom, E.	The Blockchain Developer: A Practical Guide for Designing, Implementing, Publishing, Testing, and Securing Distributed Blockchain-based Projects	Apress	2024
4	Ramchandra, S. M., & Pallavi, V. C.	Blockchain Essentials: Core Concepts and Implementations	Apress	2024

Наставни предмет	Принципи и примена корисничког искуства у развоју информационих система
Ознака предмета 25.IZMI18	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Информационо-комуникациони системи
Наставник/ци:	Мирковић Р. Милан, Редовни професор

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о принципима корисничког искуства (UX) и њиховој примени у пројектовању, развоју и евалуацији информационих система. Посебан акценат ставља се на техничке, структурне и архитектуралне аспекте UX-а који утичу на ефикасност, поузданост и употребљивост софтверских решења, као и процесе интеграције UX праксе у развојне оквире информационих система. Студенти се оспособљавају да пројектују функционалне, ефикасне и употребљиве дигиталне системе засноване на потребама корисника и процесима организације.

Исход предмета

По успешном завршетку предмета, студенти ће бити способни да:
Објасне улогу и значај корисничког искуства у архитектури и развоју информационих система.
Анализирају корисничке захтеве и мапирају их на функционалне и нефункционалне захтеве информационог система.
Моделују корисничке токове, интеракционе структуре и логику коришћења дигиталних система.
Примене принципе информационе архитектуре у организацији података и функционалности информационих система.
Израде жичане моделе (енгл. Wireframe) и структуралне прототипове интерфејса који одражавају логику система.
Процене употребљивост информационог система коришћењем техничких и хеуристичких метода евалуације.
Документују UX спецификације као део пројектне документације информационог система и припреме техничке смернице за развојни тим.

Садржај предмета

Предмет је структуриран око техничких принципа корисничког искуства у контексту пројектовања и развоја информационих система, са фокусом на интеракционе моделе, информациону архитектуру, прототипизацију и евалуацију употребљивости као елемената инжењерског процеса.

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације, при чему студенти раде на анализама и моделовању корисничких токова, прототипима и евалуацији различитих информационих система. У оквиру вежби студенти израђују техничку UX документацију која прати развојну структуру система. Континуирана провера знања обухвата предиспитне обавезе: учешће у вежбама, задатке који прате фазе UX процеса у информационом систему, тестове и завршни пројектни рад. Завршни испит састоји се из писаног и усменог дела, а финална оцена формира се на основу укупно остварених бодова.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	20.00
Семинарски рад	Да	10.00	Усмени део испита	Да	10.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Nielsen, J.	Usability Engineering	Elsevier	1993
2	Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J.	Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction, (6th Edition)	John Wiley & Sons	2002

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Предмет завршног рада		Мастер рад - студијски истраживачки рад
Ознака предмета	25.IZMSIR	
ЕСПБ	10	
Програм(и) у којем се изводи		IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Информационо-комуникациони системи Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:		

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	10.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Нема

Циљ предмета

Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.

Исход предмета

Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код стуедената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.

Садржај предмета

Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложеношћу и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извиђење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.

Методе извођења наставе

Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда мастер рада	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	--	-
2	All authors/group of authors	Current journals from all years of publication and defended final theses in the relevant field.	--	-

Књига предмета - Инжењерство информационих система

Завршни рад	Мастер рад - израда и одбрана
Ознака предмета 25.IZMMAS	
ЕСПБ 10	
Програм(и) у којем се изводи	IZ0 - Инжењерство информационих система (МАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Аутоматика и управљање системима Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Информационо-комуникациони системи Примењене рачунарске науке и информатика Примењено софтверско инжењерство Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставник/ци:	

Број часова активне наставе

Теоријска настава	Вежбе	ДОН	СИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	7.00

Предмети предуслови: Нема

Услов: Услов за израду мастер рада су положени испити из свх наставних предмета и реализована стручна пракса из курикулума студијског програма.

Циљ предмета

Циљ израде и одбране Мастер рада је да студент, обрадом практичног, истраживачки оријентисаног задатка и његовом одбраном, покаже самосталан и креативан приступ у примени теоријских знања и практичних вештина у будућој инжењерско-менаџерској пракси.

Исход предмета

Развијање способности решавања проблема, критичког мишљења, анализе и синтезе, као и примене ИКТ алата у стручној области.

Садржај предмета

Формира се појединачно у складу са тематиком. Рад се припрема у сарадњи са ментором и брани јавно.

Методе извођења наставе

Ментор за израду и одбрану мастер рада формулише тему са задацима за израду завршног рада. Студент, у консултацијама са ментором, самостално врши истраживања и решава задатак који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је рад успешно урађен, студент брани рад пред Комисијом за одбрану мастер рада која се састоји од најмање три наставника, од којих је један са другог департмана или факултета. Услов за израду мастер рада су положени испити из свх наставних предмета и реализована стручна пракса из курикулума студијског програма.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда мастер рада	Да	50.00	Одбрана мастер рада	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	--	-
2	All authors/group of authors	Contemporary Journals Across all Publication Years and Defended Final Theses in the Given Field	--	-