



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



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству

Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Анимација у инжењерству

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Метод научног рада (25.DZ001)</u>	1
<u>Одабрана поглавља 1 из физике (25.DZ01F)</u>	4
<u>Одабрана поглавља 2 из физике (25.DZ01F2)</u>	6
<u>Одабрана поглавља из хемије (25.DZ01H)</u>	8
<u>Одабрана поглавља 1 из математике (25.DZ01M)</u>	10
<u>Одабрана поглавља 2 из математике (25.DZ02M)</u>	13
<u>Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента (25.DZ01T)</u>	16
<u>Напредне технике за обраду видео сигнала са применама у рачунарској графици (25.RG25-1)</u>	18
<u>Виртуелна реалност и развој интерактивних система заснованих на покрету и додиру (25.RG25-2)</u>	19
<u>Одабрана поглавља рачунарске графике и визуелизације у медицини и природним наукама (25.RG25-3)</u>	21
<u>Вештачка интелигенција у рачунарској графици (25.RG25-4)</u>	22
<u>3Д дигитализација у рачунарској графици (25.RG26-9)</u>	23
<u>Рачунарска геометрија (25.DOM54L)</u>	24
<u>Одабрана поглавља стандардизације и квалитета софтвера (25.DRNI05)</u>	25
<u>Одабрана поглавља савремених метода развоја софтвера (25.DRNI12)</u>	26
<u>Одабрана поглавља напредне рачунарске графике (25.DRNI15)</u>	27
<u>Препознавање облика (25.DOM55L)</u>	28
<u>Увод у научно-истраживачки рад 1 (25.DZ002)</u>	29
<u>Технике и употреба вештачке интелигенције у рачунарској графици (25.RG29-9)</u>	31
<u>Одабрана поглавља медицинске информатике (25.DRNI26)</u>	32
<u>Одабрана поглавља савременог интерактивног рачунарства (25.DRNI09)</u>	33
<u>Реверзибилни инжењерски дизајн производа (25.DP031)</u>	34
<u>Одабрана поглавља дистрибуираних / мобилних рачунарских система (25.DRNI18)</u>	35
<u>Напредна интердисциплинарна научна визуализација (25.AIDO8)</u>	36



Садржај

<u>Алгоритамске методе у савременој архитектури и градњи (25.A953)</u>	38
<u>Напредне методе рачунарске анимације и симулације (25.RG021)</u>	39
<u>Савремене технологије рачунарске графике у архитектури и културном наслеђу (25.RG25-7)</u>	41
<u>Инжењерска и индустријска употреба метода компјутерске визије (25.RG25-8)</u>	43
<u>Интерпретације простора у дигиталном окружењу (25.A928)</u>	44
<u>Физички принципи светлосних и колорних појава и манифестација (25.RG25-5)</u>	45
<u>Одабрана поглавља из савремених програмских језика (25.RG26-5)</u>	47
<u>Увод у научно-истраживачки рад 2 (25.DZ002T)</u>	48
<u>Имерсивна виртуелна реалност за визуелизацију и рачунарске игре (25.RG25-6)</u>	50
<u>Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 1 (25.RGD01)</u>	51
<u>Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 2 (25.RGD02)</u>	52
<u>Докторска дисертација - теријске основе (25.RGD03)</u>	53
<u>Докторска дисертација - елаборат (25.RGD05)</u>	54
<u>Докторска дисертација - техничка обрада и одбрана (25.RGD06)</u>	55

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Метод научног рада			
Ознака предмета: 25.DZ001					
Број ЕСПБ: 8					
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценски дизајн (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Електроенергетика Геодезија Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор Ковачић Н. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе	
1.00		0.00		0.00	
СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови		6.00	
0.00		0.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за успешно сагледавање и креирање научно-истраживачке методологије, разумевање и примену различитих научних метода, идентификацију истраживачких проблема, писање научних радова и адекватну презентацију резултата свог научно-истраживачког рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешног полагања предмета, студенти ће имати способност да:					
1. Сагледају и креирају методологију научног истраживања.					
2. Размотре етичке аспекте истраживања.					
3. Разумеју и примењују различите научне методе.					
4. Самостално критички анализирају релевантну научну литературу.					
5. Синтетизују постојећа знања и идентификују истраживачке проблеме.					
6. Самостално приступају детаљној изради научних радова у области од интереса.					
7. Самостално презентују резултате свог научно-истраживачког рада на адекватан начин.					
3. Садржај/структура предмета:					
Филозофија науке, онтологија и епистемологија. Развој науке кроз историју.					
Класификација науке, научне категорије и научно истраживање.					
Методологија научног истраживања: појам и класификација.					
Научне методе: појам и класификација.					
Научна дела: појмови, врсте И структура.					
Креирање, планирање и структурирање научног истраживања.					
Писање и публикување научног рада.					
Усмена и визуелна презентација научног рада.					
Вредновање научних резултата.					
Етика у научно-истраживачком раду.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, консултације и предметни пројекат. Предметни пројекат се дефинише кроз критички приказ изабраног научног рада публикованог у водећем међународном часопису. Реализује се кроз групне сесије са дискусијама резултата претходног индивидуалног рада, уз изношење критичког (рецензентског) мишљења и међусобну евалуацију изнетог критичког мишљења, те накнадну писмену формулацију резултата са ревизијом као резултатом критичке евалуације. Завршни део испита обухвата усмено презентовање коначних резултата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сесардић, Н.	Филозофија науке	Београд: Нолит	1985
2	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Београд: Академска мисао	2004
3	Gastel, B., & Day, R. A.	How to Write and Publish a Scientific Paper	Cambridge University Press	2024
4	Russell, C., Hogan, L., & Junker-Kenny, M.	Ethics for Graduate Researchers: A Cross-disciplinary Approach	Elsevier	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из физике			
Ознака предмета: 25.DZ01F					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информациoних система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Џвијановић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор Стојковић Ј. Ивана, 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	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.					
3. Садржај/структура предмета: У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама; 2Д наноматеријали 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације 7. Експериментална и теоријска анализа утицаја буке у индустријским зонама и урбаним срединама 8. Моделирање микроклиматских услова у радном простору и њихов утицај на здравље и продуктивност. 9. Енергетска ефикасност и оптимизација осветљења у радним и јавним просторима. 10. Интегрисани индикатори физичког комфора унутар радних окружења (анкетирање и статистичка обрада података) 11. Развој мултифакторских екперименталних протокола за процену физичких параметара радне средине 12. Примена напредних статистичких техника у анализи мерења буке, микроклиме и радијације. 13. Радиоекологија: природна и вештачка радиоактивност у животној средини, технике мерења радиоактивности у узорцима из животне средине. 14. Радијациона изложеност становништва у урбаним и индустријским срединама. 15. Радон у затвореним просторијама као фактор ризика. 16. Радиоактивни отпад и животна средина. 17. Природни извори јонизујућег зрачења и кумулативни утицај на екосистеме. 18. Примена нуклеарних метода у детекцији загађивача животне средине. 19. Утицај осветљења радног простора на визуелни комфор у графичкој индустрији. 20. Бука и акустика у графичким производним системима. Топлотни комфор у штампарским халама 21. Честице и аеросоли у процесима штампе. 22. Оптимизација радног ожукења у графичкој индустрији применом физичких модела. 23. Урбано планирање и урбана безбедност. 24. Физика површина и танких слојева. 25. Грађевинска физика. 26. Методе испитивања физичких карактеристика материјала. 25. Нуклеарна енергија и принцип рада нуклеарних реактора.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

4. Методе извођења наставе:

Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног 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	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали	Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010
2	Binder, K., & Heermann, D. W.	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer	2010
3	Cat, D. T., Pucci, A., & Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials	Springer	2009
4	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations	Cambridge University Press	2008
5	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices	Springer	2010
6	Miller, D. A. B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers	Cambridge: University Press	2008
7	Chen, C. J.	Physics of Solar Energy	John Wiley & Sons	2011
8	Knaack, U., & Koenders, E.	Building Physics of the Envelope	Birkhäuser	2018
9	Marder, M. P.	Condensed Matter Physics	John Wiley & Sons	2010
10	Csele, M.	Fundamentals of Light Sources and Lasers	John Wiley & Sons	2004
11	Harrison, W. A.	Applied Quantum Mechanics	World Scientific Publishing	2000
12	Zettili, N.	Quantum Mechanics Concepts and Applications	John Wiley & Sons	2009
13	Rao, C. N. R. & Govindaraj, A.	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14	Wang, Z. M. (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15	Harrison, P., & Valavanis, A.	Quantum Wells, Wires and Dots, 2nd Edition	John Wiley & Sons	2005
16	Pati, S. K., Enoki, T., & Rao, C. N. R. (Ed.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17	Vilems, V. M., Šild, K., & Dinter, S.	Građevinska fizika deo I i deo II	Beograd: Građevinska knjiga	2006
18	Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L.	Sears & Zemansky's University Physics With Modern Physics	San Francisco: Pearson Addison Wesley	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из физике			
Ознака предмета: 25.DZ01F2					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информациoних система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор Будински-Петковић М. Љуба, Редовни 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	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да студентима омогући разумевање физичких принципа као основе савремених алгоритамских и рачунарских приступа, са посебним нагласком на моделовање, симулацију и обраду информације у класичним и квантним системима. Предмет повезује фундаменталне концепте физике са савременим рачунарским концептима, омогућавајући студентима да сагледају физичке процесе као носиоце информације и рачунања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): По завршетку предмета студент ће бити у стању да: 1. Разуме и тумачи физичке принципе релевантне за моделовање и симулацију сложених система. 2. Примени одговарајући математички апарат у анализи физичких система и процеса. 3. Разликује класичне и квантне приступе обради информације, уз разумевање њихове физичке основе. 4. Повезује физичке моделе са алгоритамским и рачунарским концептима у савременим технологијама. 5.Критички сагледава савремене правце развоја у области рачунања и симулације заснованих на физичким принципима.					
3. Садржај/структура предмета: У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Физички закони као алгоритми и класични системи: Алгоритамска интерпретација физичких закона. Динамички системи, нелинеарност и хаос. Стохастички процеси и Монте Царло методе. Вишечестични системи и емергентни феномени. 2. Дигитални близанци физичких процеса као интегрисани модел који обједињује физичке законе, нумеричке и симулационе методе, сензорске податке и алгоритме за предикцију и оптимизацију ради верног праћења и унапређења реалног система. 3. Квантна информација и математички формализам: Класична и квантна информација. Физичка природа бита и Qbita. Математички формализам квантне механике (Хилбертов простор, оператори, сопствена стања и вредности). Апроксимативне методе (теорија пертурбација, варијациони приступ). Постулати квантне механике у контексту обраде информације. 4. Квантни системи, алгоритми и симулације: Хамилтонијани квантних система. Квантна логичка кола као физички процеси. Квантни алгоритми из физичке перспективе (Деутсцх–Јозса, Гровер, Схор). Квантни рачунари као симулатори физичких система. Савремени изазови и правци развоја (скалабилност, квантни интернет, хибридни квантно-класични системи).					
4. Методе извођења наставе: Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Hidary, J. D.	Quantum Computing: An Applied Approach	Springer	2019
2	Gershenfeld, N.	The Physics of Information Technology	Cambridge University Press	2000
3	Bouwmeester, D., Ekert, A. & Zeilinger, A.	The Physics of Quantum Information	Springer	2004
4	Nielsen, M., & Chuang, I. L.	Quantum Computation and Quantum Information	Cambridge University Press	2000
5	Landau, L. D., & Lifshitz, E. M.	Quantum Mechanics - Non-Relativistic Theory	Pergamon Press	1965
6	Хербут, Ф.	Квантна механика за истраживаче	Физички факултет Београд	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из хемије			
Ознака предмета: 25.DZ01H					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена хемија			
Наставници:		Прица Ђ. Миљана, Редовни 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	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о савременим приступима из области хемије. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области хемије као и креативног и независног расуђивања о проблемима из области хемије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Темељно познавање проблематике из домена хемије која ће студентима омогућити разумевање хемијских процеса и феномена. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака из области хемије. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области хемије. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Општа и неорганска хемија (хемијски закони, хемијске везе, структура неорганских молекула, физичке и хемијске особине неорганских једињера, механизми хемијских реакција). Органска хемија (структура органских молекула, физичке и хемијске особине класа органских једињења, механизми хемијских реакција). Физичка хемија (хемијска термодинамика, термохемија, идеални и реални раствори, површинске појаве и колоидни системи, хемијска кинетика и катализа, хемијска равнотежа, стања материје). Инструментална анализа (методологија у инструменталној анализи и контрола квалитета; спектроскопија, теоријске основе и врсте спектроскопије, хроматографске аналитичке методе, изражавање аналитичких података.). Хемија животне средине (дефинисање хемијског извора загађења, природе загађења, трансформације и миграције загађења у различитим медијумима животне средине води, ваздуху и земљишту). Хемија материјала (хемија површина, корозија, брзина корозије, механизми корозије, корозија у различитим срединама, поступци заштите од корозије). Хемија полимера. Биохемија. Електрохемија.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Обавезна		Поена	Обавезна		Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
		Да	50.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Eldred, N. R.	Chemistry for the Graphic Arts	Pittsburgh: GATF Press	2001
2	Vollhardt, P., & Schore, N.	Organska hemija	Data status	2004
3	Filipović, I., & Lipanović, S.	Opća i anorganska hemija	Zagreb: Školska knjiga	1982
4	Atkins, P., & De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry	New York: Oxford University Press	2009
5	Vanloon, G. W., & Duffy, S. J.	Environmental Chemistry: a Global Perspective	Oxford: University Press	2011
6	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006
7	Јовић, Б., Тричковић, Ј., & Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Нови Сад: Природно-математички факултет	2018
8	Myers, D.	Surfactant Science and Technology	John Wiley & Sons	2006
9	Milić, N. & Milošević, N.	Neorganska hemija	Novi Sad: Medicinski fakultet	2017
10	Далмација, Б., Врбашки, Ж., Рончевић, С., & Крчмар, Д.	Хемијска технологија	Нови Сад: Природно-математички факултет	2012
11	All	Journal of the American Chemical Society, ISSN 0002-7863	American Chemical Society	--
12	All	Chemical Reviews, ISSN 0009-2665	American Chemical Society	--
13	All	Chemistry of Materials	American Chemical Society	--
14	All	Chemical Science, ISSN 2041-6520	Royal Society of Chemistry, UK	--
15	Сви	Монографске публикације и научни радови	Сви	--
16	All	Monographic publications and scientific papers	All	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из математике			
Ознака предмета: 25.DZ01M					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустриско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дедеић Д. Јована, Доцент Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, 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	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДАБРАНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ СТУДЕНТИМА ТРЕБА ДА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика 1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Статистика 2; 14. Случајни процеси 1; 15. Векторска анализа 1; 16. Комплексна анализа 1; 17. Линеарна алгебра 1; 18. Диференцијалне и диференце једначине 1; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 20. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 1; 21. Операциона истраживања-редови чекања 1; 22. Логика у рачунарству 1; 23. Дискретна математика 1; 24. Логике вишег реда 1; 25. Теорија мобилних процеса 1; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 27. Случајни скупови 1; 28. Економска и финансијска математика 1; 29. Групе и алгебре Ли 1; 30. Теорија аутомата и формалних језика 1; 31. Процесне алгебре 1. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

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	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	1984
3	Kovačević, I., & Ralević, N.	Funkcionalna analiza	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2004
4	Ralević, H., & Kovačević, I.	Збирка решених задатака из функционалне анализе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
5	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Нови Сад: Факултет техничких наука	1999
6	Јевремовић, В., & Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Београд: Савезни хидрометеоролошки завод	2002
7	Zeidler, E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications	Springer-Verlag	1985
8	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje	Beograd: Naučna knjiga	1983
9	Dauxois, T., & Peyrard, M.	Physics of Solitons	Cambridge University Press	2006
10	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations	New York : Dover Publications	1981
11	Ralević, H., & Медић, С.	Математика I. - Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
12	Peitgen, H.-O., Juergens, H., & Saupe, D.	Chaos and Fractals	New York: Springer Verlag	2004
13	Првановић, М.	Основи геометрије	Београд: Грађевинска књига	1980
14	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
15	Геофанов, Љ., & Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
16	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
17	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
18	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19	Lambek, J., & Scott J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
20	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
23	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
25	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
26	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9. Philadelphia: SIAM	1994
27	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
28	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
29	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Syste	SIAM	2003
30	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness	Springer	2011
31	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators	Princeton University Press	2005
32	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из математике			
Ознака предмета: 25.DZ02M					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустриско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, 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	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДРЕЂЕНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ ЋЕ СТУДЕНТИ КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Статистика 3; 14. Случајни процеси 2; 15. Векторска анализа 2; 16. Комплексна анализа 2; 17. Линеарна алгебра 2; 18. Диференцијалне и диференце једначине 2; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 20. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; 21. Операциона истраживања- редови чекања 2; 22. Логика у рачунарству 2; 23. Дискретна математика 2; 24. Логике вишег реда 2; 25. Теорија мобилних процеса 2; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 27. Случајни скупови 2; 28. Економска и финансијска математика 2; 29. Групе и алгебре Ли 2; 30. Теорија аутомата и формалних језика 2; 31. Процесне алгебре 2. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

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	Ross, S.	Probability Models	Academic Press	1997
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	2002
3	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
4	Everit, B. S.	Statistics	Cambridge University Press	2006
5	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
6	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
7	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
8	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
9	Lambek, J., & Scott, J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
10	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
11	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
12	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
13	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
14	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
15	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
16	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Philadelphia: SIAM	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
17	Геофанов, Љ., & Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
18	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
19	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
20	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
21	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента			
Ознака предмета: 25.DZ01T					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информациoних система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставници:		Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Савковић С. Борислав, 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	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Омогућити студентима да разумеју, изаберу и примењују напредне методе планирања експеримената у циљу моделовања и оптимизације вишефакторних процеса и доношења одлука које су засноване на резултатима статистички заснованог експеримента у инжењерству и науци.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након реализације предавања и вежби, студент ће бити способан да:					
• Објасни значај и улогу методологије планирања експеримената у инжењерству и науци, укључујући предности DOE приступа у односу на OFAT, као и важност идентификације интеракција и поузданог моделирања процеса. • Разуме и примени принципе пуних факторских експеримената, тумачи главне ефекте и интеракције, управља рандомизацијом и организацијом података у блокове, те процењује последице пресликавања (aliasing) на квалитет закључивања. • Објасни концепт фракционих факторских експеримената, разлику између генератора дизајна и резолуције, идентификује пресликавање између активних ефеката и правилно бира фракцију у складу са експерименталним ограничењима. • Разуме и примени методе површине одзива (Response Surface), процењује нелинеарне ефекте и оптимизује више променљивих у циљу побољшања перформанси система. • Објасни принципе оптималних дизајна, пре свега D-оптималног и И-оптималног прилаза; разуме њихове метричке критеријуме, предности у случају ограничених ресурса или фактора са улазним ограничењима, и користи софтверске алате за њихово генерисање и вредновање. • Анализира експерименталне податке, процењује адекватност модела, спроводи анализу резидуала и интерпретира резултате уз коришћење одговарајућих графичких и статистичких приказа. • Самостално планира, реализује и интерпретира експерименте који омогућавају добијање максималне количине информација уз што мањи					
3. Садржај/структура предмета:					
Курс представља систематичан увод у напредне методе планирања факторних експеримената (DOE), комбинујући теоријске основе са практичним алатима релевантним за савремено инжењерство и науку. У циљу напредовања од основних принципа ка сложенијим стратегијама планирања експеримента, курикулум је организован у пет тематских целина:					
1. Увод и значај планирања експеримената (DOE) Објашњава улогу DOE методологије у инжењерству и науци, истичући предности структурираног експериментисања које омогућава дубље разумевање сложених процеса, убрзава развој, побољшава квалитет и повећава робусност процеса у најразличитијим областима инжењерства и науке. Даје се детаљан приказ ограничења OFAT приступа и разлоге због којих DOE пружа далеко више информација кроз откривање међуфакторних интеракција, бољу поновљивост резултата и ефикаснију употребу ресурса кроз истовремену промену више фактора.					



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству

2. Пуни факторни експерименти

Проучава пуни факторни план експеримента и објашњава структуру експеримената, тумачење главних ефеката и интеракција, као и улогу рандомизације и организовања експеримената у блокове. Обрађују се и практични аспекти као што су обим експеримента и управљање ресурсима.

3. Фракциони факторни експерименти

Студенти уче како се применом фракционих планова експеримента смањује број неопходних експеримената у присуству већег броја улазних фактора. Кључне теме су генератори дизајна, резолуција факторног плана, пресликавање ефеката и критеријуми за избор одговарајуће фракције у зависности од експерименталних ограничења.

4. Методе одзивне површи (RSM)

Ово поглавље обухвата моделовање нелинеарних процеса и оптимизација система са више променљивих. Тема укључује централно композитни (CCD) и Box–Behnken план експеримента, процену адекватности модела, анализу одзивне површи и стратегије оптимизације.

5. Оптимални планови експеримента

Студенти се упознају са Д-оптималним и И-оптималним планом експеримента који преовлађују у савременој пракси, јер омогућавају скрининг, односно, оптимизацију процеса у случајевима када класични планови експеримента нису применљиви. Кроз проучавање критеријума оптималности који су засновани на матрици плана експеримента и изведеним конструктима као што су информациона матрица, матрица дисперзије и матрица варијансе-коваријансе, студентима се омогућава да разумеју на који начин избор факторног плана може да максимизује количину добијених информација или минимизује неизвесност предвиђања. На овај начин стичу дубљи увид у принципе и примену оптималних планова експеримената.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експерименталних истраживања.

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	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
3	Goose, P., & Jones, B.	Optimal Design of Experiments: A Case Study Approach	John Wiley & Sons	2011
4	Montgomery, D.C.	Design and Analysis of Experiments	John Wiley & Sons, Inc. New York	2008
5	Dean, A., Voss, D. & Draguljić, D.	Design and Analysis of Experiments	Springer	2017
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма.	Сви	Све
7	Textbooks and Monographs Relevant to The Course	All	All	Алл
8	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI, and SSCI lists relevant to the course	All	All	Алл
9	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Напредне технике за обраду видео сигнала са применама у рачунарској графици			
Ознака предмета: 25.RG25-1					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор Малешевић Ј. Бранко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са напредним технологијама за анализу видео сигнала у компјутерској графици, комбиновање видео сигнала са више камера ради моделовања и генерисања 3Д видео сигнала, приказ 3Д сигнала и његова визуална перцепција у различитим апликацијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања из обраде слике и видео сигнала, генерисање симулација у оквиру компјутерских анимација на основу предходне анализе видео сигнала са камера које снимају стварну сцену. Комбинација камера и видео сигнала из више перспектива ради генерисања 3Д сигнала. Моделовање визуалне перцепције и квалитета видео сигнала и 3Д сигнала у компјутерској графици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе дигиталне 2Д слике и видео сигнала. Аквизиција слике, видео сигнала и 3Д сигнала. Генерисање 3Д сигнала на основу више видео сигнала. Моделовање покрета 3Д објеката. Анализа и моделовање квалитета видео сигнала и 3Д сигнала. Складиштење видео сигнала и 3Д сигнала и њихова апликација у компјутерској графици.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи преко уводних предавања и упознавања са анализом видео сигнала и генерисањем 3Д сигнала. С обзиром да је област нова највећи део литературе ће бити из текућих научних радова. Избор задатка и теме по договору, израда прототипског решења у оквиру пројекта. Највећи део рада на предмету се састоји из истраживачког рада на одабраној ужој теми. Опис датог решења и анализа резултата.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Домаћи задатак		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Huges, J. F., Van Dam, M., Mc Guire, D. F., Sklar, J. D., Foley, S. K., Feiner, K. Akeley	Computer Graphics Principles and Practice Third Edition		Pearson	2014
2	Woods, J.	Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding, 2nd Ed.		Elsevier	2011
3	Разни	Научни радови		Разни	/

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Виртуелна реалност и развој интерактивних система заснованих на покрету и додиру			
Ознака предмета: 25.RG25-2					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Васиљевић С. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну напредно знање и практичне вештине у дизајнирању и развоју интерактивних система у виртуелној реалности, са фокусом на сензоре покрета и додира, интерактивне интерфејсе и корисничко искуство.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање за самосталан развој апликација за хаптичку интеракцију у виртуелном окружењу. Развијање способности за бављење научно-истраживачким радом у области хаптичке интеракције. Део наставе се реализује кроз самостални истраживачки рад везан за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе из области хаптичке интеракције и развој сопствене апликације за интеракцију у виртуелном окружењу, која ће бити документована у оквиру самостално израђеног пројекта.

3. Садржај/структура предмета:

Преглед актуелних хаптичких уређаја и VR headset-ова. Развојне библиотеке за програмирање хаптичких уређаја и VR интеракција. Хаптички rendering и синхронизација са виртуелним окружењем. Мапирање радног простора уређаја и VR контролера у графички радни простор. Преглед примене хаптичких уређаја и VR headset-ова у областима медицине, машинства, уметности и индустрије забаве.

4. Методе извођења наставе:

Облици извођења наставе: предавања, практичан рад, израда истраживачког пројекта и консултације. На предавањима се, коришћењем одговарајућих дидактичких средстава, излажу садржаји предмета, уз активно укључивање студената кроз дискусије и презентацију додељених тема. Практични део реализује се кроз вођен рад студената на развоју и тестирању прототипова и симулација. Студент је обавезан да самостално развије истраживачки пројекат, који се документује као део научно-истраживачког рада и обухвата примену савремених технологија у области предмета.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак	Да	5.00			
Семинарски рад	Да	30.00			
Семинарски рад	Да	30.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Milojević, Z., Navalušić, S., Zeljković, M., Vičević, M., & Beju, L.	Haptic Interaction Program Systems Development as a Part of Virtual Environment	Academic Journal of Manufacturing Engineering Vol. 9, Issue 2, pp:61-67	2011
2	van Beek, F. E.	Making Sense of Haptics: Fundamentals of Perception and Implications for Device Design (Springer Series on Touch and Haptic Systems)	Springer	2018
3	Hatzfeld, C., & Kern, T. A.	Engineering Haptic Devices: A Beginner's Guide je knjiga iz serije Springer Series on Touch and Haptic Systems	Springer	2014
4	Jerald, J.	The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality	ACM Books	2016
5	Rubin, P.	Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life	HarperOne	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Linowes, J.	Unity 2020 Virtual Reality Projects: Learn VR development by building immersive applications and games with Unity 2019.4 and later versions, 3rd Edition	Packt Publishing	2020
7	Glover, J., & Linowes, J.	Complete Virtual Reality and Augmented Reality Development with Unity	Packt publishing	2019
8	Mack, K., & Ruud, R.	Unreal Engine 4 Virtual Reality Projects: Build Immersive, Real-World VR Applications Using UE4, C++, and Unreal Blueprints	Packt Publishing	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља рачунарске графике и визуелизације у медицини и природним наукама			
Ознака предмета: 25.RG25-3					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Велички У. Лазар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: нема					
1. Образовни циљ:					
Стицање нових знања и вештина у вези са презентацијом људског тела заснованом на дигиталним технологијама примењеним у медицинској визуелизацији. Студенти ће бити у прилици да стекну способности реалног 3Д моделовања и визуелизације појединих људских органа и њиховог рада, које ће употпунити њихов професионални портфолио. Биће ангажовани у процесу дизајнирања и развоја медицинских средстава и уређаја кроз дигиталне технологије (дијагностичке и клиничке апликације, креирање садржаја који укључује медицинску визуелизацију, симулације биомедицинских процеса, анимације употребе различитих медицинских средстава – протезе, срчани залисци, моделовање операција и исхода естетских интервенција, разних физијатријских вежби у сврху опоравка пацијената, ортопедских интервенција итд).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Обим и комплексност медицинских и здравствених информација је у сталном порасту, али је основни начин како се информације преносе остао непромењен: илустрације, текст и реч. Студије су показале да постоји велика потреба како са стране пацијената тако и здравствених радника да се медицинске информације преносе новим, напредним модалитетима углавном визуелним. Визуелна презентација патолошкох промена у телу може помоћи у предикцији развоја болести и пружа лекарима корисне информације на основу којих могу конфорније доносити одлуке о даљем поступку лечења. Исход образовања биће потпуно овладавање потребним знањима и вештинама из области дигиталне 3Д визуелизације људског организма и процеса које је потребно симулирати и анализирати.					
3. Садржај/структура предмета:					
Упознавање са људском анатомијом и моделовањем / реконструкцијом тела у 3Д окружењу и применом у едукацији, симулацији, медицинској дијагностици и анализи покрета и кретања делова или целог људског тела. Предмет ће бити сачињен из два модула: 1) Биомедицински део – увод у анатомију, структура и функција људског организма; 2) 3Д моделовање, анимација и сумулација, апликације проширене реалности и виртуелне реалности у медицинској визуелизацији, волуметријска и 3Д површинска визуелизација, истраживање и симулација медицинских процеса.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији, израда пројекта и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару.					
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	Preim, B., & Bartz, D.	Visualization in Medicine: Theory, Algorithms and Applications		Elsevier	2007
2	Zhang, Y. J.	Geometric Modeling and Mesh Generation from Scanned Images (Chapman&Hall/CRC Mathematical and Computational Imaging Sciences Series)		Chapman and Hall/CRC	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Вештачка интелигенција у рачунарској графици			
Ознака предмета: 25.RG25-4					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор Јанев Б. Марко, Виши научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да докторанди стекну напредна теоријска и практична знања о примени савремених метода вештачке интелигенције у рачунарској графици, са посебним фокусом на генеративне моделе, анализу и синтезу визуелних података, 3Д реконструкцију, анимацију и интелигентно рендеровање. Посебан акценат је на истраживачком приступу, критичкој анализи научних радова и развоју оригиналних научних доприноса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку предмета студент ће бити способан да: критички анализира и примени напредне АИ методе у рачунарској графици, самостално истражује и развија нове алгоритме за генерисање, анализу и обраду визуелних садржаја, примењује дубоко учење у 2Д и 3Д графици, анимацији и симулацији, интерпретира и вреднује резултате савремених научних радова, формулише и реализује истраживачке пројекте релевантне за докторску дисертацију.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет Вештачка интелигенција у рачунарској графици обухвата напредне методе примене вештачке интелигенције у анализи, синтези и генерисању визуелних садржаја, укључујући обраду слика и видео-секвенци, генеративне моделе за креирање сцена, објеката и текстура, детекцију, сегментацију и праћење објеката, као и 3Д реконструкцију и моделирање из 2Д и 3Д података. Посебна пажња посвећена је примени дубоког учења у анимацији, симулацији кретања и интелигентном рендеровању, као и интеграцији АИ метода у реал-тимае графику, видео-игре и VR/AR системе, уз разматрање актуелних истраживачких изазова и етичких аспеката примене у савременим визуелним медијима.					
4. Методе извођења наставе:					
Методе извођења наставе подразумевају менторску наставу која је таква да је интерактивна, анализу и дискусије научних радова, истраживачки рад, израда семинарских радова, самостални и тимски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Домаћи задатак		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bishop, C., & Bishop, H.	Deep Learning Doundations and Concepts		Springer	2024
2	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intellgience: A Modern Approach (3th ed.)		Pearson	2010
3	Pharr, M., Jakob, W., & Humphreys, G.	Physically Based Rendering, from Theory to Implementation		Morgan Kaufmann	2016
4	Разни	Научни радови		Разни	/

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		3Д дигитализација у рачунарској графици			
Ознака предмета: 25.RG26-9					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Рачунарска графика			
Наставници:		Сантоши Ђ. Жељко, Доцент Будак М. Игор, Редовни професор Шокац Ж. Марио, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања о савременим прилазима у области 3Д дигитализације за потребе моделовања 3Д објеката комплексне геометрије. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену 3Д дигитализације у рачунарској графици. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија при реализацији 3Д дигитализације у рачунарској графици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Темељно познавање проблематике избора и примене система 3Д дигитализације код 3Д дигитализације објеката комплексне геометрије. Развој вештина и спретности за процесирање резултата 3Д дигитализације и реконструкцију 3Д модела. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака у области системског приступа при избору и примени адекватних метода 3Д дигитализације. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових приступа у области 3Д дигитализације у рачунарској графици. Развој креативног и независног решавања проблема у области 3Д дигитализације у рачунарској графици.					
3. Садржај/структура предмета:					
Савремени приступи у области 3Д дигитализације. Напредне методе за контактне недеструктивне и бесконтактне рефлексивне оптичке методе 3Д дигитализације и трансмисивне методе 3Д дигитализације. Савремени прилази у препроцесирању резултата 3Д дигитализације – облак тачака. Савремени приступи код реконструкцијр површина – технике генерисања површинских и запреминских полигоналних 3Д модела на бази препроцесираних облака тачака. Напредно процесирање резултата 3Д дигитализације, реконструкција површина – полигоналне мреже. Примена напредних техника и метода за избор адекватне методе 3Д дигитализације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно коришћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Raja, V., & Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective		London: Springer-Verlag	2010
2	Wang, W.	Reverse Engineering		CRC Press, Taylor and Francis Group	2011
3	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course		All	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарска геометрија			
Ознака предмета: 25.DOM54L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Баралић Б. Ђорђе, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из рачунарске геометрије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из рачунарске геометрије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод (еуклидска, пројективна, афина и аналитичка геометрија) Геометријска претраживања. Конвексни омотачи. Фундаментални алгоритми. Уопштења. Теселације. Пресеци. Геометрија правоугаоника. Фази рачунарска геометрија. Компјутерска графика и геометријско моделовање. Геометријски алгоритми препознавања облика.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан.Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 25.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Agoston, M. K.	Computer Graphics and Geometric Modeling: Mathematics		London: Springer-Verlag	2005
2	Agoston, M. K.	Computer Graphics and Geometric Modeling: Implementation and Algorithms		New York: Springer-Verlag	2005
3	De Berg, M., Cheong, O., Van Kreveld, M., & Overmars, M.	Computational Geometry: Algorithms and Applications		Berlin: Springer	2008
4	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction		Springer	1985
5	Brimkov, V. E., & Barneva, R. P. (Eds.)	Digital Geometry Algorithms: Theoretical Foundations and Applications to Computational Imaging (Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics)		Springer	2012
6	Разни	Монографске публикације и научни чланци		Разни	све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља стандардизације и квалитета софтвера			
Ознака предмета: 25.DRNI05					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Купусинац Д. Александар, Редовни професор Попов Б. Срђан, Редовни професор Вуковић М. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање напредних знања из области истраживања и савремених приступа у области стандардизације софтвера и квалитета софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање за анализу постојећих приступа и решења у области стандардизације софтвера и управљања квалитетом софтвера, као и различите примене савремених приступа у области развоја система управљања квалитетом софтвера и њихове примене у сложеним софтверским системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Савремени приступи и методе у области развоја система квалитета софтвера. Стандарди у области развоја и коришћења софтверских система. Управљање квалитетом софтвера. Примери практичне примене. Самостални истраживачко-студијски рад у области савремених приступа у стандардизацији и управљању квалитетом софтвера. Анализа и активно коришћење примарних научних извора.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: предавања, истраживачки рад, израда пројекта, и консултације. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални истраживачки рад и активан однос према процесу наставе. Студенти су обавезани да самостално ураде један пројекат. Пожељна припрема истраживачког рада из области предмета.					
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	Различити аутори	Монографске публикације и научни радови из области стандардизације и управљања квалитетом софтвера		Различити издавачи	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља савремених метода развоја софтвера			
Ознака предмета: 25.DRNI12					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор Дејановић Р. Игор, Редовни професор Вуковић М. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	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; Бемов спирални модел; модели базирани на прототиповима; агилне методологије (SCRUM, екстремно програмирање, Feature Driven Development - FDD , Dynamic Systems Development Method – DSDM, Кристал, Адаптивни развој софтвера - ASD); 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
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Boehm, B., & Turner, R.	Balancing Agility And Discipline		Pearson Education, Inc.	2009
2	Saleh, K. A.	Software Engineering		J. Ross Publishing	2009
3	Дејановић, И.	Језици специфични за домен		Нови Сад: Факулет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља напредне рачунарске графике			
Ознака предмета: 25.DRNI15					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет			
		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Иветић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области напредне рачунарске графике са посебним нагласком на когнитивној графици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области напредне рачунарске графике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед савремених решења у 3D графичком току. Савремене архитектуре GPU. Напредни алгоритми за симплификацију 3D модела. Алгоритми за сенчење на нивоу темена и пиксела. Напредни алгоритми за клипинг, пројектовање (провера пресецања и судара) и скривање невидљивих површина/ивица. Напредни алгоритми за пресвлачење текстуре и бафер ефекти. Алгоритми и структуре података за убрзавање графичког приказа у реалном времену. Алгоритми за анализу и разумевање слике.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације.На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Завршни испит	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Различите групе аутора	Монографске публикације и радови из области напредне рачунарске графике и обраде и анализе слике		Различити издавачи	2025
2	Lengyel, E.	Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics		Cengage Learning PTR	2011
3	Linowes, J., & Babilinski, K.	Augmented Reality for Developers: Build Practical Augmented Reality Applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia		Packt Publishing	2017
4	Cicalò, E.	Graphic Intelligence - Drawing and Cognition		Springer Cham, Computer Science	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Препознавање облика			
Ознака предмета: 25.DOM55L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из препознавања и анализе облика. Сем тога циљ предмета је да се студент оспособи за примене теоретских основа предмета у областима у разноврсном спектру научних дисциплина као и за решавање практичних проблема. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућих функција у Matlab-у и Python-у.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у стручним предметима и пракси. Користи пређено градиво из препознавања облика за прављење математичких модела проблема из разних области теорије и примене као на пример у процесиранју слике.					
3. Садржај/структура предмета: Уводни појмови. Решавајуће функције. Препознавање облика са обучавањем. Вероватносно препознавање облика. Синтетичко препознавање облика. Разврставање. Анализа облика. Примене.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 25.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Webb, A.	Statistical Pattern Recognition		Arnold	1999
2	Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G.	Pattern Classification		Wiley-Interscience	2001
3	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
4	Ацкета, Д.	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, ПМФ, Институт за математику	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 1							
Ознака предмета: 25.DZ002									
Број ЕСПБ: 12									
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет							
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације							
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		6.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема							
Услови:									
1. Образовни циљ:									
Циљ наставне активности Истраживање и публикавање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања. Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публикавању резултата у складу са међународним академским стандардима.									
2. Исходи образовања (Стечена знања):									
По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да: - самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању; - самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику; - идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања; - формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате; - припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању; - критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.									
3. Садржај/структура предмета:									

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за обраду изабране теме. Активност може обухватити:

- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног...);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.

Процес укључује:

- дефинисање и планирање истраживања,
- спровођење методолошких поступака,
- документовање резултата,
- критичку анализу и тумачење,
- припрему текста за публикацију.

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	Група аутора	Монографске публикације и научни радови			--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Технике и употреба вештачке интелигенције у рачунарској графици			
Ознака предмета: 25.RG29-9					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Малешевић Ј. Бранко, Редовни професор Бањац Д. Бојан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање студената теоријским и практичним основама употребе вештачке интелигенције за решавање практичних проблема рачунарске графике са посебним освртом на методе генеративне вештачке интелигенције.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема са којима се студенти срећу у даљој каријери у индустријама попут индустрије видео игара и специјалних ефеката. Посебан фокус је на употреби генеративне вештачке интелигенције у модерним радним окружењима и индустрији забаве, њиховој интеграцији у радне процесе и етичким правилима сакупљања података и употреби оваквих система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Концепти, циљеви, приступи и методологија у области вештачке интелигенције са посебним фокусом на генеративној вештачкој интелигенцији и системима намењеним за рачунарску графику. Интеграција модерних алата за вештачку интелигенцију у системе базиране на рачунарској графици. Употреба модела за решавање практичних проблема у инжењерству. Методе креирања нових модела вештачке интелигенције. Развој нових и адаптација постојећих метода вештачке интелигенције за решавање нових проблема. Примена вештачке интелигенције у модерним графичким комуникацијама.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи преко уводних предавања и упознавања са модерним системима вештачке интелигенције, методама прикупљања података и тренингом модела и методама њихове интеграције у системе рачунарске графике. Како је у питању област која се константно врло брзо развија литературе ће бити из текућих научних радова. Избор задатка и теме по договору, израда прототипског решења у оквиру пројекта. Највећи део рада на предмету се састоји из истраживачког рада на одабраној ужој теми. Опис датог решења и анализа резултата.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Разни аутори	Одабрани радови из научне области		Разни	2025
2	Various	Selection of scientific papers from subject scientific area		Various	2026
3	Markus Dubber, Frank Pasquale, Sunit Das	Oxford Handbook of Ethics of AI		Oxford University Press	2021
4	Katalin Feher	Generative AI		Media, and Society 1st Edition Routledge	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља медицинске информатике			
Ознака предмета: 25.DRNI26					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет			
		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Иветић В. Драган, Редовни професор			
		Врбашки В. Дуња, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање напредних и интердисциплинарних знања у области медицинске информатике, са посебним нагласком на анализу, развој и евалуацију информационих технологија, алгоритама и модела који се користе за истраживања у области медицинске информатике и модерној клиничкој пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Предмет оспособљава студенте за самостално препознавање релевантних истраживачких праваца, критичку анализу савремене литературе и формулисање истраживачких питања у домену медицинске информатике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед и анализа примарних научних радова из области медицинске информатике са нагласком на примену техника машинског учења и вештачке интелигенције у медицинској дијагностици, предиктивним моделима и персонализованој медицини. Интерпретација резултата, критичка евалуација метода и самостална имплементација решења из литературе. Идентификација отворених проблема и дефинисање потенцијалних праваца истраживања. Евентуална припрема рада за публикавање. Теме се бирају и продубљују у складу са актуелним истраживачким правцима у области медицинске информатике у различитим доменима медицине (онкологија, радиологија, психијатрија, кардиологија, јавно здравље, активно старење, и друго).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава обухвата предавања, консултације и интензиван самостални истраживачко-студијски рад.					
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	Различите групе аутора	Монографске публикације и радови из медицинске информатике		Различити издавачи	2025
2	Seeram, E., Stewart, K. L., & McEntee, M.	Imaging Informatics: An Introduction: for the Medical Imaging Professional		Elsevier	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља савременог интерактивног рачунарства			
Ознака предмета: 25.DRNI09					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни 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
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истрживачки рад у области интеракције човека и рачунара у најширем смислу - рачунарство оријентисано ка кориснику (Human Centered Computing): ентитети реалног света и групе агената, асистенција према ситуацији, адаптивност, интеракција у корисници-задаци-локације, комуникациони канали, интеракциони уређаји и технике, колаборација и дељена реалност, персонализација и прилагођавање. Посебан нагласак се ставља на проблеме евалуације употребљивости (usability) и савременим интеракционим техникама било да се ради о индивидуалном раду, или раду у групи (CSCW), на стационарним или преносним (handheld) рачунарима. Вишедимензионални оквир укључивања AI система у интеракцију човека и машине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за активно праћење научне литературе и истраживачки рад у области интеракције човека и рачунара					
3. Садржај/структура предмета:					
Резултати и изазови у рачунарству оријентисаном ка кориснику - Human-Centered Computing: инфраструктура, заједница агената-људи и места, корисничке преференце - функција - контекст - сервис, етика, политика и инжењерство употребљивости (usability engineering). Проблеми и решења у области интеракције савремених рачунарских система – класични системи, мобилни системи, виртуелни системи. Интеракција система за рад у групи (CSCW). Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области интеракције. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области интеракције					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Завршни испит	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Earnshaw, R., Guedj, R., Van Dam, A., & Vince, J. (Eds)	Frontiers of Human-Centered Computing, Online Communities and Virtual Environments		Springer	2001
2	Различити аутори	Научни радови из области интеракције, ХИЦ и употребљивости		Различити издавачи	2025
3	Shneiderman, B.	Human-Centered AI		Oxford: University Press	2022
4	Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H.	Research Methods in Human-Computer Interaction		Morgan Kaufmann	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Реверзибилни инжењерски дизајн производа			
Ознака предмета: 25.DP031					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Будак М. Игор, Редовни професор Сантоши Ђ. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања о савременим прилазима у области реверзибилног инжењерског дизајна. Развој научних способности, академских и практичних вештина из домена 3Д дигитализације, менаџмента облака тачака и реконструкције површи. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија при реализацији реверзибилног инжењерског дизајна.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Темељно познавање проблематике реверзибилног инжењерског дизајна. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема, уз употребу научних метода и поступака у области системског приступа реверзибилном инжењерском дизајну. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових приступа у области реверзибилног инжењерског дизајна. Развој креативног и независног решавања проблема у области реверзибилног инжењерског дизајна.					
3. Садржај/структура предмета:					
Реверзибилни инжењерски дизајн у савременом производном окружењу. Напредни приступи у методологији реверзибилног инжењерског дизајна. Савремени приступи у области 3Д дигитализације са акцентом на бесконтактне системе. Напредне методе за менаџмент облака тачака (филтрирање, сегментација, редукција). Big data методе за менаџмент облака тачака. Савремени приступи код реконструкције површина. Примена метода вештачке интелигенције у области реверзибилног инжењерског дизајна. Интеграција реверзибилног инжењерског дизајна са другим напредним техникама и технологијама за развој производа.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно коришћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
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	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention		CRC Press, Taylor and Francis Group	2011
2	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course		All	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља дистрибуираних / мобилних рачунарских система			
Ознака предмета: 25.DRNI18					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Гостојић Л. Стеван, Редовни професор Симић В. Милош, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области дистрибуираних/мобилних рачунарских система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност студената за праћење литературе и активан истраживачки рад у области дистрибуираних/мобилних система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у дистрибуирано рачунарство високих перформанси: медији комуникације и проколи, програмски модели, комуникација високог нивоа, изазови у складиштењу и руковању датотекама, стандарди за размену порука, безбедност и руковање ресурсима.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације.На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Различита група аутора	Монографске публикације и радови из области напредних дистрибуираних/мобилних система		Различити издавачи	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Напредна интердисциплинарна научна визуализација			
Ознака предмета: 25.AIDO8					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације Математичке науке Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Васиљевић С. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за практичан рад у интердисциплинарним тимовима, за визуелну презентацију актуелних проблема у области техничких наука, образовања, медицине, као и фундаменталних наука. Решавање конкретних проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Ефективна комуникација са истраживачима из других научних области. Технологија коришћења визуализације за лакше решавање научних проблема. Примена рачунарске графике у образовању.					
3. Садржај/структура предмета: Визуелна комуникација као заједнички именилац различитих интердисциплинарних области. Визуализација у медицини и примена рачунарске графике за решавање актуелних проблема у медицину унутар интердисциплинарних тимова. Коришћење компјутерске графике и визуализације за решавање актуелних научних проблема у разним техничким областима: машинству, грађевинарству, архитектури, саобраћају и електротехници. Рачунарска графика и рачунарска анимација као идеална подлога за израду видео tutorijala погодних за едукацију, као деце тако и одраслих.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи помоћу уводних предавања чији је циљ да се истакне примена рачунарске графике у визуелизацији. Највећи део литературе је из текућих научних радова. Бира се тема и задатак, ради се прототипско решење. Највећи део рада на предмету је истраживачки рад на одабраној теми. Приказ решења и резултата.					
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
Предметни пројекат		Да	30.00		
Презентација		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Разни	Актуелни научни радови из дате области		Разни издавачи	2012
2	Tierny, J.	Topological Data Analysis for Scientific Visualization (Mathematics and Visualization)		Springer	2018
3	Munzner, T.	Visualization Analysis and Design (AK Peters Visualization Series)		A K Peters	2014
4	Masters, T.	Modern Stereogram Algorithms for Art and Scientific Visualization: A C++ Source book		CreateSpace Independent Publishing Platform	2018
5	Kent, B. R.	3D Scientific Visualization with Blender		Morgan & Claypool Publishers	2016
6	Ware, C.	Information Visualization: Perception for Design		Morgan Kaufmann	2020
7	Ware, C.	Visual Thinking for Design		Morgan Kaufmann	2008
8	Bridson, R.	Fluid Simulation for Computer Graphics 2nd Edition		CRC Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Pangilinan, E., Lukas, S., & Caudell, T.	Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing	O'Reilly Media	2019
10	Gregory, J.	Game Engine Architecture, (3th Edition)	Boca Raton: Taylor & Francis, CRC Press	2018
11	Schell, J.	The Art of Game Design: A Book of Lenses	CRC Press / Taylor & Francis Group	2014
12	Banchoff, T. F.	Beyond the Third Dimension: Geometry, Computer Graphics, and Higher Dimensions	W H Freeman & Co	1990
13	Lion-Bailey, C., Lubinsky, J., & Casal, S.	Reality Bytes: Innovative Learning Using Augmented and Virtual Reality	Dave Burgess Consulting	2020
14	Engel, W.	GPU Pro 6: Advanced Rendering Techniques	A K Peters/CRC Press	2015
15	Engel, W.	ShaderX6: Advanced Rendering Techniques	Charles River Media	2008
16	Bucher, J.	Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives	Routledge	2017
17	Menache, A.	Understanding Motion Capture for Computer Animation	Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier	2010
18	Allen, M. P., & Tildesley, D. J.	Computer Simulation of Liquids	Oxford: OUP	2017
19	Magenat-Thalmann, N.	Modeling and Simulating Bodies and Garments	Springer	2010
20	Menache, A.	Understanding Motion Capture for Computer Animation	Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier	2007
21	Staley, D. J.	Computers, Visualization, and History	Routledge	2013
22	Parisi, T.	Programming 3D Applications with HTML5 and WebGL: 3D Animation and Visualization for Web Pages	O'Reilly Media	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Алгоритамске методе у савременој архитектури и градњи			
Ознака предмета: 25.A953					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму			
Наставници:		Тепавчевић Б. Бојан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да се студенти упознају са различитим алгоритамским методама које се користе у савременој архитектонској пракси, научним и уметничким истраживањима из области архитектуре.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност студента да самостално дефинише нестандартне проблеме и потенцијалне начине решавања применом различитих алгоритамских метода из области архитектуре,					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод и класификација различитих алгоритамских метода у научним и уметничким истраживањима као и савременој пракси из области архитектуре. Улога алгоритамског приступа у дизајну и репрезентацији. Утицај алгоритамских метода пројектовања на савремену естетику у архитектури. Алгоритамске методе у процесу оптимизације у архитектонском пројектовању и фабрикацији					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз упознавања са новим правцима истраживања из поменуте области, кроз уводна предавања и дискусију о наставним темама. У сарадњи са предметним наставником, студенти дефинишу тему и методе истраживања и у обавези су да да самостално ураде истраживачки рад. Облици наставе се прилагођавају броју студената и изабраним поглављима истраживања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Тепавчевић, В., Stojaković, V., Jovanović, M., Vučić, M., & Bajšanski, I,	Architectural Composition in the Age of Algorithmic-Aided Design in: Handbook of the Mathematics of the Arts and Sciences (ed. Bharath Sriraman)		Springer	2025
2	Various authors	Scientific papers in the field of algorithmic methods in architecture		Various academic publishers	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Напредне методе рачунарске анимације и симулације				
Ознака предмета: 25.RG021						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке				
Наставници:		Перишић Б. Ана, Ванредни професор Јанев Б. Марко, Виши научни сарадник				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овај предмет има за циљ оспособљавање студената за ефикасан практичан рад у интердисциплинарним тимовима, фокусирајући се на примену принципа рачунарске графике и анимације. Кључни елемент програма је стицање вештина за адекватно дефинисање тема унутар домена рачунарске графике и анимације за које је технички и економски оправдано креирање симулације или визуализације. Студенти развијају фундаментално разумевање за конструисање отворених концептуалних модела у научном контексту. Кроз предмет стичу јасан увид у анализу оправданости креирања анимације и симулације, критички процењујући одабрану тему, неопходно време израде и укупне трошкове продукције с аспекта хардверских, софтверских и кадровских захтева. Поред тога, студенти савладавају поступке графичке визуализације резултата нумеричких симулација, применљиве у научним истраживањима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Квалитетна комуникација са истраживачима из других научних области. Технологија коришћења анимације и симулације за лакше презентовање и решавање научних проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Овај предмет обухвата стицање кључних аналитичких вештина за адекватну евалуацију и дефинисање истраживачких тема у домену визуализације и анимације за које је технички, методолошки и економски оптимално креирање симулације. Анализирају се теоријски и практични примери из различитих научних и инжењерских области симулација, дигиталних близанаца и других. Студенти стичу фундаментално разумевање методологије конструкције отворених концептуалних модела у научном дискурсу преко практичних примера. Критички аспект предмета се фокусира на анализу оправданости израде анимација и симулација, која се спроводи кроз процену утицаја одабране теме, процену временске сложености реализације и свеобухватну анализу трошкова продукције с аспекта хардверских, софтверских и кадровских ресурса. Визуелна комуникација се афирмише као есенцијални заједнички именилац различитих мултидисциплинарних домена. Посебан нагласак стављен је на усвајање процедура и знања из софтвера за графичке визуализације резултата нумеричких симулација, са практичном применом у научним истраживањима, медицини, инжењерским наукама и креирању специјализованих едукативних материјала базираних на 3Д рачунарским анимацијама и симулацијама.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи помоћу уводних предавања чији је циљ да се истакне примена анимације и симулације у визуелизацији. Највећи део литературе је из текућих научних радова. Бира се тема и задатак, ради се прототипско решење. Највећи део рада на предмету је истраживачки рад на одабраној теми. Приказ решења и резултата.						
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
Предметни пројекат		Да	40.00			
Семинарски рад		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Разни аутори	Радови из часописа са СЦИ листе и са међународних конференција		Разни издавачи		2018
2	Перишић, А.	Отворени концептуални модел за параметарску анализу и валоризацију урбаних блокова		Нови Сад: Факултет техничких наука		2016
3	Перишић, А.	Симулације у инжењерској анимацији		Нови Сад: Факултет техничких наука		2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Grigoryev, I.	AnyLogic 7 in Three Days: A Quick Course in Simulation Modeling	AnyLogic, ISBN150769136X, 9781507691366	2015
5	Banks, J.	Handbook of Simulation Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice	John Wiley & Sons	1998
6	група аутора	све	вие	вие

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Савремене технологије рачунарске графике у архитектури и културном наслеђу			
Ознака предмета: 25.RG25-7					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Архитектонско-урбанистичко планирање, пројектовање и теорија Рачунарска графика			
Наставници:		Ћурић Б. Исидора, Доцент Медић О. Саша, Ванредни професор Атанацковић-Јеличић Т. Јелена, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну знања и вештине за истраживање, анализу и примену савремених технологија рачунарске графике у документацији, визуализацији и презентацији архитектуре и културног наслеђа, уз разумевање њихових техничких, естетских и интерпретативних аспеката.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти стичу теоријска и практична знања неопходна за примену метода, техника и алата рачунарске графике у анализи, дигиталној документацији и презентацији архитектуре и културног наслеђа, укључујући способност критичког вредновања одабраних технологија и самосталног решавања практичних задатака.					
3. Садржај/структура предмета:					
Преглед савремених технологија рачунарске графике у анализи, презентацији и комуникацији архитектонских структура и културног наслеђа. Преглед и анализа научне литературе из области савремених технологија рачунарске графике у архитектури и културном наслеђу. Рад на практичним пројектима. Примена различитих савремених софтверских и хардверских решења за ефикасну визуелну комуникацију у области архитектуре и културног наслеђа. Критичка евалуација могућности и ограничења примењених технологија у односу на контекст и публику. Будуће перспективе и интердисциплинарне примене.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз предавања, практичан рад и консултације. Провера знања врши се путем усменог испита, а завршна оцена се формира на основу израђеног пројекта и резултата 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 30.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hughes, J., Van Dam, A., McGuire, M., Sklar, D., Foley, J., Feiner, S., & Akeley, K.	Computer Graphics		Addison-Wesley	2013
2	Kolarević, B., (Ed.)	Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing		Taylor & Francis	2005
3	Vassilis, P., & Wallace, M.	Digital technologies and the role of data in cultural heritage: The past, the present, and the future		Big Data and Cognitive Computing	2022
4	Zhang, A., Gong, Y., Chen, Q., Jin, X., Mu, Y., & Lu, Y.	Driving Innovation and Sustainable Development in Cultural Heritage Education Through Digital Transformation: The Role of Interactive Technologies.		Sustainability, MDPI	2025
5	Brendt, E., & Teixeira, J. C.	Cultural Heritage in the Mature era of Computer Graphics		IEEE Computer Graphics & Applications	2000
6	Arnold, D.	Computer Graphics and Cultural Heritage, Part 2: Continuing Inspiration for Future Tools		IEEE Computer Graphics & Applications	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Ruggero, P., Kazim, P., Ying, Y., Weyrich, T., Gobbetti, E., & Holly, R.	A Survey of Geometric Analysis in Cultural Heritage	Computer Graphics Forum	2016
8	Rushmeier, H., Samsel, F., & Zhang, J.	Art and Cultural Heritage	IEEE Computer Graphics & Applications	2020
9	Brozovsky, J., Labonnote, N., & Vigren, O.	Digital technologies in architecture, engineering, and construction	Automation in Construction	2024
10	Weinstock, M.	The Architecture of Emergence: The Evolution of Form in Nature and Civilization	Wiley	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Инжењерска и индустријска употреба метода компјутерске визије			
Ознака предмета: 25.RG25-8					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овај предмет има за циљ да студентима пружи дубоко разумевање и практичне вештине у примени метода компјутерске визије у инжењерским и индустријским контекстима. Фокус је на реалним проблемима, као што су детекција и праћење објеката, контрола квалитета, роботска визија, индустријска аутоматизација и аналитика података из визуелних извора.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку предмета, студент ће моћи да: разуме и примени напредне методе компјутерске визије у индустријским процесима; развије и оптимизује алгоритме за детекцију, праћење и анализу објеката у реалном времену; примени технике машинског учења и вештачке интелигенције у анализи визуелних података; евалуира перформансе визуелних система и предложи побољшања; интегрише компјутерску визију у сложене индустријске и инжењерске системе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет се фокусира на примену компјутерске визије у индустријским и инжењерским системима, укључујући детекцију, праћење и анализу објеката, 3Д реконструкцију и визуелну инспекцију. Студенти се упознају са индустријским камерама, сензорима, хардверским и софтверским решењима, оптимизацијом алгоритама и интеграцијом у аутоматизоване процесе. Настава комбинује теорију, лабораторијске вежбе, студије случаја и различите пројекте, повезујући истраживање са практичном применом. Предмет развија компетенције за решавање проблема и имплементацију компјутерске визије у реалним индустријским окружењима.					
4. Методе извођења наставе:					
Метод извођења наставе подразумева менторску наставу кроз анализу и дискусију научних радова, практичне пројекте, самостални и тимски истраживачки рад, семинарске радови.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Домаћи задатак		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.	Digital Image Processing (4rd ed.)		Pearson	2018
2	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications		Springer, публикулу аваилабле at https://szeliski.org/Book/	2010
3	Разни	Научни радови		Часописи	/

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Интерпретације простора у дигиталном окружењу			
Ознака предмета: 25.A928					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		А00 - Архитектура (ДАС), Изборни предмет			
		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму			
Наставници:		Стојаковић 3. Весна, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Истраживање приступа обликовању простора прилагођеном дигиталном окружењу					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
У оквиру предмета очекује се да студенти усвоје и развију принципе обликовања и дизајна који се могу интерпретирати у дигиталном окружењу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Принципи истраживања обликовања у архитектури, урбанизму и дизајну прилагођен дигиталном окружењу. Анализа, дефинисање проблема и хијерархијски приступи; интерпретација структуралних и функционалних карактеристика. Параметри и релације. Истраживања дигиталне репрезентације архитектуре и урбанизма - методе, приступи и структуре истраживања.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Радионице, презентације и дискусија или менторски рад. Усмени испит.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kolarević, B., (Ed.)	Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing		Taylor & Francis	2005
2	Lawson, B.	How Designers Think		New Yersey: Architectural Press	1980

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Физички принципи светлосних и колорних појава и манифестација			
Ознака предмета: 25.RG25-5					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Илић И. Душан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Полазећи од идеје да су појмови светлости и боје (уз гравитацију) најважнији физички концепти за реалистичну анимацију, предмет „Физички принципи светлосних и колорних појава и манифестација” надовезује се на предмет „Боје и осветљеност” који се слуша у осмом семестру ОАС „Анимација у инжењерству”, пружајући студентима дубљи увид у фундаменталне физичке принципе светлосних и колорних појава и манифестација са којима ће се најчешће сретати, креирајући анимације за потребе различитих видова инжењерских наука.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Усвајањем градива предвиђеног наставним планом и програмом, студент стиче дубљи увид и сазнања о фундаменталним физичким принципима генезе светлосно-колорних појава и манифестација, које ће користити у даљем усавршавању и професионалном раду.

3. Садржај/структура предмета:

1. СВЕЛОСТ – ОПШТЕ ОСОБИНЕ

Историјски развој представа о природи светлости – антички поглед (Египат, Грчка), хеленистички период (Еуклид, Херон Александријски, Клаудије Птоломеј), средњовековне идеје (Ибн Сал, Ибн ал-Хајтамова цамера обскура, Теодорик из Фрајбурга), Фермаов принцип, Хајгенсова теорија, Њутнова оптика, Томас Јанг и експеримент са два прореза, Френел и Араго. Таласна природа светлости – Максвелова електромагнетна теорија, Херцови експерименти, таласна једначина, простирање електромагнетних таласа, величине и јединице таласног кретања.

Корпускуларна природа светлости – развој идеје о честиној природи светлости, концептуализација појма светлосног кванта, фотони и њихове особине, светлосни притисак, таласно-честични дуализам.

2. СВЕЛОСНЕ ПОЈАВЕ

Простирање светлости у хомогеним срединама. Одбијање и преламање светлости. Тотална рефлексија и примене. Простирање светлости у хетерогеним срединама – расејање светлости.

Интерференција светлости. Интерферометрија – основни принципи, интерферометри (Фабри-Пероов, Мајкелсонов). Дифракција – фундаментални принципи, Фраунхоферова и Френелова дифракција. Дифракциони обрасци.

Поларизација светлости – појам, врсте и начини добијања поларизоване светлости. Примена поларизације. Оптичка активност, течни кристали.

3. ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ

4. ФИЗИОЛОГИЈА ЉУДСКОГ ОКА И ФИЗИКА ВИЂЕЊА

5. СВЕЛОСНИ ИЗВОРИ

6. БОЈА – ОПШТИ ПОЈМОВИ И АТРИБУТИ

7. ПСИХОЛОШКО-ФИЗИОЛОШКИ АСПЕКТ БОЈЕ

8. БОЈЕ У ПРИРОДИ

9. КОЛОРИМЕТРИЈА И ФОТОМЕТРИЈА

10. ПРИМЕНА БОЈА У НАУЧНИМ ИСТРАЖИВАЊИМА И ТЕХНОЛОШКИМ АПЛИКАЦИЈАМА

11. БОЈЕ У АСТРОНОМИЈИ И АСТРОФИЗИЦИ

4. Методе извођења наставе:

Предавања (наставник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Rhyne, T. M.	Applying Color Theory to Digital Media and Visualization	CRC Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Zollinger, H.	Color. A Multidisciplinary Approach	Wiley-VCH	1999
3	Fairchild, M. D.	Color Appearance Models	Chichester: John Wiley & Sons	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из савремених програмских језика			
Ознака предмета: 25.RG26-5					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Бањац Д. Бојан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са модерним програмским језицима, парадигмама на којима су засновани и ширим технолошким применама и научним принципима на којима се заснивају.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања из области програмирања, и познавање различитих програмских језика. Креирање програма који решавају реалне проблеме из рачунарске науке. Примена различитих парадигми, алата и окружења и разумевање разлика, предности и мана. Овладавање напредним концептима различитих програмских језика.					
3. Садржај/структура предмета:					
Концепти, циљеви, приступи, парадигме и методологија у области рачунарске технике са посебним освртом на програмске језике. Развојни процеси софтверских решења. Примена техника оптимизације. Развој софтвера за различите платформе. Методе ефикасне употребе рачунарског хардвера. Модерни алгоритми и структуре и њихове примене. Посебан осврт на рачунарску графику кроз различите језике.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи преко уводних предавања и упознавања са модерним програмским језицима. Како је у питању област која се константно врло брзо развија литературе ће бити из текућих научних радова. Избор задатка и теме по договору, израда прототипског решења у оквиру пројекта. Највећи део рада на предмету се састоји из истраживачког рада на одабраној ужој теми. Опис датог решења и анализа резултата.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Разни аутори	Одабрани радови из научне области		Разни	2025
2	Various	Selection of scientific papers from subject scientific area		Various	2026



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 2					
Ознака предмета: 25.DZ002T							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације					
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		6.00	0.00
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања. Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да: - самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању; - самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику; - идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања; - формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате; - припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању; - критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.							
3. Садржај/структура предмета:							
Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за							

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству	

обраду изабране теме. Активност може обухватити:

- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног...);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.

Процес укључује:

- дефинисање и планирање истраживања,
- спровођење методолошких поступака,
- документовање резултата,
- критичку анализу и тумачење,
- припрему текста за публикацију.

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	Група аутора	Монографске публикације и научни радови	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Имерсивна виртуелна реалност за визуелизацију и рачунарске игре			
Ознака предмета: 25.RG25-6					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Рачунарска графика			
Наставници:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање нових знања и вештина у вези са креирањем апликација виртуелне реалности за потребе научних визуелизација и за рачунарске игре. Студенти ће бити ангажовани у процесу креирања ВР апликација за Научне и медицинске визуелизација, инжењеринг и архитектуру, потребе разних типова едукација и обука, као И у рачунарским играма.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исход образовања биће потпуно овладавање потребним знањима и вештинама потребним за креирање имерсивних ВР апликација за област интересовања коју студент одабере за своја истраживања.					
3. Садржај/структура предмета:					
ИЗучава се ИВР за визуализацију и ИВР у рачунарским играма. У области визуализације, имерсивна ВР се користи за приказ сложених података и система попут Научне и медицинске визуализације, која подразумева нпр. преглед 3Д анатомских модела, симулације операција или анализе медицинских снимака, Инжењеринг и архитектуру кроз виртуелне шетње кроз зграде пре изградње, анализа ергономије и простора, као и Едукацију и обуку, попут симулације опасних или скупих сценарија (авијација, индустрија, хитне службе) без реалног ризика. У рачунарским играма, имерсивна ВР подразумева нова искуства, кроз Играча се налази унутар света игре, реалистичне интеракције (нишањење рукама, окретање главе, физичко померање) и повећан осећај присуства и емотивне укључености.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији, израда пројекта и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bucher, J.	Storytelling for Virtual Reality : Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives		Routledge	2018
2	Jerald, J.	The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality		ACM Books	2015
3	Rubin, P.	Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life		HarperOne	2018
4	Peddie, J.	Augmented Reality: Where We Will All Live		Springer International Publishing AG	2017
5	Schmalstieg, D., & Höllerer, T.	Augmented Reality: Principles and Practice		Addison-Wesley Professional	2016
6	Aukstakalnis, S.	Practical Augmented Reality		Pearson Education, Inc.	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Завршни рад		Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 1			
Ознака предмета: 25.RGD01					
Број ЕСПБ: 20					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
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	13.00	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 изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације 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 креативно решавање нових 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
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 докторске дисертације.					
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	Разни аутори	Радови из часописа са СЦИ листе и са међународних конференција		Разни издавачи	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Завршни рад		Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 2			
Ознака предмета: 25.RGD02					
Број ЕСПБ: 18					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
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	15.00	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 изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације 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 креативно решавање нових 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
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 докторске дисертације.					
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	Разни аутори	Радови из часописа са СЦИ листе и са међународних конференција		Разни издавачи	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Завршни рад		Докторска дисертација - теријске основе			
Ознака предмета: 25.RGD03					
Број ЕСПБ: 12					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
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	5.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновија знања из часописа са СЦИ листе на решавању конкретних проблема у оквиру предмета докторских студија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално повезују материју из предмета докторских студија, примењују претходно стечена и нова знања, 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 и коришћењем нових метода самостално и креативно користе нова сазнања при решавању задатих проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан постављеним задатком од саветника и наставника докторских студија. Област интереса би требало да покрије барем три наставна предмета са студијског програма. Теоријске основе представљају квалификациони испит. Студенти се припремају за полагање квалификационог испита.					
4. Методе извођења наставе:					
Саветник студента саставља задатак семинарског рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком рада, користећи литературу предложену од саветника. Током израде рада, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног. Област интересовања би требало да покрије барем три предмета са студијског програма. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, 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 рада. По одбрани самог рада, кандидат полаже усмени испит из области положених испита, пред комисијом. Ако положи испит студент се квалификовао за даље студије.					
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	Разни аутори	Радови из часописа са СЦИ листе и са међународних конференција		Разни издавачи	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Завршни рад		Докторска дисертација - елаборат			
Ознака предмета: 25.RGD05					
Број ЕСПБ: 20					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
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	20.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања о начину, структури и форми писања елабората дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Поред тога, циљ израде и одбране докторске дисертације је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студентата за систематски приступ у решавању задатих проблема, спровођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења креативног решења задатог проблема. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студени стичу нова научна знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом докторске дисертације студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава докторску дисертацију у писаној форми у складу са предвиђени правилима Факултета техничких наука. Студент припрема писану докторску дисертацију у договору са ментором и у складу са предвиђеним правилима и поступцима.					
4. Методе извођења наставе:					
Током израде докторске дисертације,студент консултује ментора, а по потреби и друге професоре који се баве облашћу која је тема докторске дисертације. Студент сачињава докторску дисертацију и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укорићене примерке доставља комсији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Разни аутори	Радови из часописа са СЦИ листе и са међународних конференција		Разни издавачи	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Анимација у инжењерству		

Завршни рад		Докторска дисертација - техничка обрада и одбрана			
Ознака предмета: 25.RGD06					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
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	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Израдом докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Поред тога, циљ израде и одбране докторске дисертације је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студентата за систематски приступ у решавању задатих проблема, спровођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења креативног решења задатог проблема. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу нова научна знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом докторске дисертације студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.					
3. Садржај/структура предмета: Студент припрема и брани писану докторску дисертацију јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним правилима и поступцима.					
4. Методе извођења наставе: Студент пише докторску дисертацију и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укорићене примерке доставља комисији. Одбрана докторске дисертације је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Разни аутори	Радови из часописа са СЦИ листе и са међународних конференција		Разни издавачи	2018