



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



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине

Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Инжењерство заштите животне средине

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 из теорије инжењерског експеримента (25.DZ01T)</u>	13
<u>Одабрана поглавља 2 из математике (25.DZ02M)</u>	15
<u>Изабрана поглавља из електроенергетских система (25.DE313)</u>	18
<u>Напредни принципи екотоксикологије (25.ZDI0A3)</u>	19
<u>Одабрана поглавља управљања подацима (25.IMDR36)</u>	21
<u>Евалуација енергетског потенцијала отпада у циркуларној економији (25.ZD020)</u>	23
<u>Одабрана поглавља из аерозагађења (25.ZD060)</u>	25
<u>Примењена анализа физичко-хемијских параметара (25.ZDO03)</u>	27
<u>Напредни алати за моделовање система за управљање отпадом (25.ZSP22)</u>	29
<u>Управљање подземним водама (25.ZSP13)</u>	31
<u>Савремени трендови у развоју LEAN система (25.IMD107)</u>	33
<u>Савремени приступи инжењерству за одрживе биосистеме (25.ZSP14)</u>	34
<u>Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија (25.DM521)</u>	36
<u>Енергетски менаџмент у индустрији (25.DM217)</u>	38
<u>Анализа токова материјала у урбаним системима (25.ZDI23)</u>	39
<u>Одабрана поглавља метода анализе ризика (25.GD040)</u>	41
<u>Чврсти материјали у окружењу (25.ZD017)</u>	42
<u>Распростирање и расподела полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима (25.ZD050)</u>	43
<u>Напредне методе и технике у LEAN-у (25.IMDR46)</u>	45
<u>Увод у научно-истраживачки рад 1 (25.DZ002)</u>	47



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине

Садржај

<u>Увод у научно-истраживачки рад 2 (25.DZ002T)</u>	49
<u>Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе (25.DM514)</u>	51
<u>Управљање посебним токовима отпада са аспекта искоришћења секундарних сировина (25.ZDI21)</u>	53
<u>Ефикасно коришћење природних ресурса и развој праћен ниским емисијама гасова са ефектом стаклене баште (25.ZD052)</u>	55
<u>Савремени научни приступи у оцењивању животног циклуса производа (ЈИЦА) (25.ZSP18)</u>	57
<u>Одабрана поглавља из екодизајна (25.ZDH1)</u>	59
<u>Инжењерство обновљивих извора енергије у пољопривреди (25.ZSP16)</u>	60
<u>Транспорт материје подземном водом (25.ZSP15)</u>	62
<u>Управљање ризицима у грађевинарству (25.GD035)</u>	64
<u>Савремене инструменталне методе анализе загађујућих супстанци у животној средини (25.ZSP17)</u>	66
<u>Модел економске валоризације пројеката заштите животне средине (25.ZDO42)</u>	67
<u>Интегрални приступ коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије примењен на енергетске системе (25.ZD040)</u>	68
<u>Савремени приступи екологији сагоревања (25.DZ55)</u>	70
<u>Докторска дисертација- Истраживање и публиковање резултата 1 (25.DZ032)</u>	72
<u>Бежичне кооперативне сензорске, роботске и УАВ мреже (25.DE223)</u>	74
<u>Машинско учење са применама у животној средини (25.DZ66)</u>	75
<u>Напредне технике прећишћавања отпадних вода (25.DZ65)</u>	76
<u>Зелене технолошке праксе у третману отпадних вода, гасова и муљева (25.DZ67)</u>	78
<u>Напредне технологије за сепарацију и сортирање отпада (25.DZ68)</u>	80
<u>Одабрана поглавља из менаџмента и инвестиција у инжењерству (25.IMDR08)</u>	81
<u>Докторска дисертација- Истраживање и публиковање резултата 2 (25.DZ042)</u>	83
<u>Докторска дисертација -Теоријске основе (25.DZ043)</u>	85



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6

КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине



Садржај

<u>Докторска дисертација- Елаборат (25.DZ063)</u>		87
<u>Докторска дисертација- Техничка обрада и одбрана (25.DZ064)</u>		89

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 G10 - 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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из физике			
Ознака предмета: 25.DZ01F					
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 - 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 ожуења 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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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.	Грађевинска физика део I и део II	Београд: Грађевинска књига	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 - Инжењерство заштите животне средине		

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 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		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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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	
2.00		0.00		0.00	
				СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	
				1.00	
				Остали часови	
				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
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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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	
2.00		0.00		0.00	
				СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	
				1.00	
				Остали часови	
				0.00	
Предмети предуслови		Нема			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине		

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента			
Ознака предмета: 25.DZ01T					
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 H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет I20 - 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	
2.00		0.00		0.00	
СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови		1.00	
0.00		0.00		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.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 неевклидска 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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Изабрана поглавља из електроенергетских система				
Ознака предмета: 25.DE313						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Електроенергетика				
Наставници:		Војновић Р. Никола, 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: Циљ предмета је упознавање са новим концептима електроенергетских система – производно/преносних и дистрибутивних система. Предметом треба да се продубе знања не само из европских већ и из свих светских концепата тих мрежа, као и моделовања, анализе, управљања и планирања погона и њиховог развоја. Посебан акценат је стављен на менаџмент тих система.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања и способности студената за самосталан и тимски научни и истраживачки рад у предметној области.						
3. Садржај/структура предмета: Предмет обухвата следеће области: 1. Изабрана поглавља из паметних производно/преносних мрежа, 2. Изабрана поглавља из паметних дистрибутивних мрежа, 3. Изабрана поглавља из преносно/производних и дистрибутивних менаџмент система. Такође је предвиђено да се део наставе одвија ангажовањем студената на самосталном студијском истраживачком раду.						
4. Методе извођења наставе: Предавања; консултације, истраживање.						
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	Леви, Е., Вучковић, В., & Стрезоски, В.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука		2014
2	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука		2007
3	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том I – елементи		Нови Сад: Факултет техничких наука		2017
4	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том II - токови снага и кратки спојеви		Нови Сад: Факултет техничких наука		2017
5	Стрезоски, В., & Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система		Нови Сад: Факултет техничких наука		2013
6	Стрезоски, В.	Систем регулације напона дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука		1997
7	Kersting, W. H.	Distribution System Modeling and Analysis		CRC Press		2002
8	Сви	Монографске публикације и научни радови		..		..
9	All	Monographic publications and scientific papers		..		..

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет	Напредни принципи екотоксикологије
Ознака предмета: 25.ZDI0A3	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Биолошке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство заштите животне средине
Наставници:	Стошић Д. Милена, Ванредни професор Брборић П. Маја, 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: Нема услова.

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима пружи темељно разумевање основних појмова екотоксикологије, укључујући ксенобиотику, хазард, ризик, биомаркере и процесе који одређују судбину токсиканата у животној средини. Кроз проучавање извора и врста загађења свих матрикса животне средине, као и токсиколошких профила кључних група загађујућих супстанци, студент стиче увид у биолошке ефекте, акутну и хроничну изложеност, перзистенцију и еколошке последице контаминације. Предмет има за циљ да оспособи студента за разумевање и примену екотоксиколошких параметара процене ризика, укључујући односе између токсичности и изложености, процену акумулације загађивача у ланцима исхране и идентификовање реалних ризика по екосистеме.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент који успешно положи испит ће моћи да:

1. Препознаје и објашњава основне појмове екотоксикологије, укључујући ксенобиотику, хазард, ризик, биомаркере, перзистенцију и процесе судбине загађујућих супстанци у животној средини.
2. Идентификује изворе и врсте загађивача свих матрикса животне средине (ваздуха, воде, земљишта) и описује биолошке ефекте, акутну и хроничну изложеност, као и еколошке последице присуства различитих полутаната.
3. Анализира токсиколошке профиле кључних загађујућих супстанци, укључујући детерџенте, пестициде, ПОПс, тешке метале, загађиваче из ваздуха и аеросоле, и објашњава њихове токсиколошке ефекте и механизме деловања.
4. Примењује екотоксиколошке параметре процене ризика, као што су Toxicity Exposure Ratio и Hazard Quotient, и процењује акумулацију и преношење загађивача кроз екосистеме и ланце исхране.

3. Садржај/структура предмета:

Појмови у екотоксикологији. Биолошки ефекти и последице загађења животне средине. Појам ксенобиотика. Појам хазарда и ризика. Појам биомаркера. Биомаркери у токсикологији. Биохемијски мониторинг. Извори и врсте загађивача свих матрикса животне средине (атмосфере, земљишта, воде) и феномени до којих доводе у животној средини. Појам перзистенције и псеудоперзистенције. Акутна изложеност. Хронична изложеност. Судбина и понашање отрова у животној средини. Параметри екотоксиколошке процене ризика, теоријски концепт и граничне вредности (Однос токсичности и изложености – Toxicity Exposure Ratio и коефицијент хазарда – Hazard Quotient). Извори загађења матрикса животне средине. Загађујуће супстанце из воде и земљишта. Токсиколошки профил детерџената, пестицида, перзистентних органских полутаната, тешких метала, загађујућих супстанци из ваздуха и аеросоли. Токсични ефекти полутаната сагоревања. Токсичне супстанце пореклом из биљака и животиња. Кружење, ширење и акумулација ксенобиотика у природи, ланци исхране.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, вежбе и редовне консултације. Оцењивање је организовано тако да прати ангажовање студената током семестра. Предиспитне обавезе обухватају присуство на предавањима и вежбама и израду семинарског рада. Студенти који испуне ове обавезе стичу право изласка на завршни испит, који се састоји из писменог и усменог дела. Писмени део испита може се положити преко два колоквијума током семестра. Коначна оцена формира се сабирањем бодова остварених кроз предиспитне активности, резултате колоквијума или писменог испита и усмени део завршног испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Колоквијум	Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Теодоровић, И., & Каишаревић, С.	Екотоксикологија	Нови Сад: ПМФ, Универзитет у Новом Саду	2015
2	Јаблановић, М., Јакшић, П., & Косановић, К.	Увод у екотоксикологију	Универзитет у Приштини, Природно-математички факултет	2003
3	Sparling, D.	Ecotoxicology Essentials	Elsevier	2016
4	Botana, L. M.	Environmental Toxicology	De Gruyter	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља управљања подацима			
Ознака предмета: 25.IMDR36					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (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		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставници:		Сладојевић М. Срђан, Редовни професор Мандић М. Владимир, 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:					
У оквира предмета изучава се широк спектар тема и технологија везаних за изабрану област управљања подацима. Основни циљ је оспособљавање студента за самосталан истраживачки рад. Изучавају се перспективе развоја у области управљања подацима. Студенти се оспособљавају да уоче потребу и значај интердисциплинарног приступа у оквиру истраживачког рада у области управљања подацима. Они ће овладати актуелним приступима и методама истраживачког рада усмереног ка унапређењу метода, техника и алата у области управљања подацима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Савладавање актуелних тема везаних за управљање подацима и стицање знања и вештина неопходних за примену напредних метода и техника управљања подацима. Студенти се оспособљавају да критички анализирају адекватност примене постојећих метода, техника и алата, да уочавају правце и начине могућих побољшања постојећих или да самостално или у тиму развијају нове методе, технике и алате у домену управљања подацима. Студенти се упућују да активно прате научну литературу и истраживачки рад у овој области и на тај начин стичу неопходна основна искуства у решавању научно-истраживачких проблема области управљања подацима у различитим доменима примене.					
3. Садржај/структура предмета:					
Неструктурирани и слабо-структурирани подаци. Непрецизни подаци. Скалабилност система за управљање подацима. Управљање трансакцијама – актуелни проблеми и трендови. Неизвесност у контексту управљања подацима. Комбиновање општег знања ускладиштеног у базама података са индивидуалним знањем добијеним од појединаца, уважавајући њихове навике и преференције. Машинско учење и управљање подацима. Модели паралелне обраде. Пословни процеси и токови из угла података. Формална анализа, верификација и синтеза токова, дизајн система за управљање токовима, и истраживање података о процесима и њиховој интеракцији. Етичка питања у управљању подацима. Представљање знања, онтологије и семантички веб. Класични проблеми управљања системима база података у контексту нових врста података. Хетерогеност и интеграција података. Моделитема вођено софтверско инжењерство и управљање подацима. Језици наменски за домен и управљање подацима. Архитектура рачунара и оперативни системи и управљање подацима. Размимоилажење теорије и праксе у области управљања подацима и премошћавање разлика.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава је, у зависности од броја слушалаца, менторска или групна. У току наставе студенти су у обавези да израде предметни пројекат. Уз рад са наставником. Студент се, уз интензивне консултације са предметним наставником, обучава за писање научних радова у изабраној области.					
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	Elmasri, R., & Navathe, S. B.	Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)		London: Pearson	2017
2	Shmueli, G., Bruce, P. C., Deokar C. D., & Patel, N. R.	Machine Learning for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications with Analytic Solver Data Mining 4th Edition		Wiley	2023
3	Reis, J., & Housley, M.	Fundamentals of Data Engineering: Plan and Build Robust Data Systems		O'Reilly Media	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Sharda, R., Delen, D., Turban, E., & King, D.	Business Intelligence, Analytics, And Data Science: A Managerial Perspective, 4/E	Pearson India	2019
5	Borgman, C. L.	Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World	Cambridge: MIT Press	2015
6	Brambilla, M., Cabot, J., & Wimmer, M.	Model-Driven Software Engineering in Practice, 2/E	Morgan & Claypool Publishers	2017
7	Fowler, M., & Parsons, R.	Domain-Specific Languages	Addison-Wesley Professional	2010
8	Mernik, M.	Formal and Practical Aspects of Domain-Specific Languages: Recent Developments	Information Science Reference	2013
9	Stark, J.	Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation, 5/E	Springer International Publishing	2005
10	Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J.	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (4th ed.)	Morgan Kaufmann	2017
11	Kleppmann, M.	Desinging Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainble Systems	O'Reilly	2017
12	Douglass, B. P., & Von Holst, C.	Agile Model-Based Systems Engineering Cookbook: Improve System Development by Applying Proven Recipes for Effective Agile Systems Engineering, 2nd Edition	Packt Publishing	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Евалуација енергетског потенцијала отпада у циркуларној економији			
Ознака предмета: 25.ZD020					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Станисављевић С. Немања, 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 студентима обезбеди напредна теоријска и методолошка знања за квантитативну и системску евалуацију енергетског искоришћења отпада у оквиру циркуларне економије. Посебан фокус је на примени интегрисаних приступа анализе токова материјала (Material Flow Analysis – MFA) и анализе токова супстанци (Substance Flow Analysis – SFA), као и на развоју и примени сложених индикатора (статистичка ентропија, Total Material Requirement – TMR, енергетска и ресурсна интензивност) за процену ефикасности, квалитета токова и одрживости процеса и система енергетског искоришћења отпада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: -анализира и критички вреднује енергетско искоришћење отпада као системски елемент циркуларне економије, заснован на квантификацији материјалних, енергетских и супстанцијалних токова; -примени интегрисане МФА и СФА методологије за моделовање процеса и система енергетског искоришћења отпада; -развије и примени напредне индикаторе (статистичка ентропија, TMR, енергетска и ресурсна ефикасност) у евалуацији квалитета и структуре токова отпада и енергије; -квантификује и интерпретира промене у енергетском потенцијалу отпада и повезаним емисијама под различитим технолошким и системским сценаријима; -процени утицај технолошких, регулаторних и тржишних интервенција на перформансе система енергетског искоришћења отпада; -самостално формулише, имплементира и презентује истраживачке моделе и закључке релевантне за научну и стручну јавност.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава обухвата системске основе евалуације енергетског искоришћења отпада у циркуларној економији, са фокусом на квантитативне методе анализе токова. Разматра се улога отпада као енергетског ресурса у оквиру антропогеног метаболизма, уз разграничење граница система, дефинисање функционалних јединица и индикатора перформанси. Посебан део наставе посвећен је методологији анализе токова материјала (MFA) и анализе токова супстанци (SFA), њиховој интеграцији у јединствене моделе процеса и система, као и примени биланса масе и енергије у евалуацији енергетских технологија за третман отпада. Обрадују се концепти квалитета токова, концентрације супстанци и расподеле енергије кроз систем. У оквиру предмета детаљно се разматрају напредни индикатори евалуације, укључујући статистичку ентропију као меру дисперзије и деградације енергетског потенцијала, Total Material Requirement (TMR) као показатељ укупног материјалног оптерећења система, као и повезани индикатори енергетске и ресурсне интензивности. Анализира се њихова интерпретација, ограничења и применљивост у контексту циркуларне економије. Разматрају се технологије енергетског искоришћења отпада (спаљивање, ко-спаљивање, анаеробна дигестија, гасификација и др.) искључиво са аспекта њихове квантитативне евалуације на основу MFA/SFA резултата, без технолошко-оперативног фокуса. Посебна пажња посвећена је развоју сценарија и процени системских последица различитих стратегија управљања отпадом.					
Практична настава обухвата израду и примену MFA и SFA модела за одабране процесе и системе енергетског искоришћења отпада. Студенти раде на квантификацији токова материјала, супстанци и енергије, изради биланса масе и енергије, као и израчунавању напредних индикатора (статистичка ентропија, TMR, специфични енергетски показатељи). У оквиру вежби студенти развијају сценарије (референтни, алтернативни, оптимизациони) и анализирају промене у структури токова и системским перформансама. Посебан акценат ставља се на интерпретацију резултата, анализу неизвесности и осетљивости модела, као и на критичко сагледавање ограничења примењених методолошких приступа. Завршни део практичне наставе подразумева израду самосталног истраживачког пројекта, заснованог на реалном систему или студији случаја, уз менторску подршку предметног наставника.					
4. Методе извођења наставе:					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Настава се реализује кроз комбинацију предавања, проблемски оријентисаних вежби, рада са квантитативним моделима, анализе научних радова и дискусије. Посебан акценат ставља се на истраживачки рад студената, интердисциплинарни приступ и развој способности интерпретације комплексних резултата у контексту политика и стратегија циркуларне економије.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Brunner, P. H., & Recheberger, H.	Practical Handbook of Material Flow Analysis	Lewis Publishers, Boca Raton	2004
2	Убавин, Д., Батинић, Б., & Станисављевић, Н.	Технологије енергетског искоришћења отпада	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Gospodini, C. A., & Brebbia, E. T.	The Sustainable City V Urban Regeneration and Sustainability	WIT Press	2008
4	Вујић, Г., Убавин, Д., Станисављевић, Н., & Батинић, Б.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
5	Baccini, P., & Brunner, P. H.	Metabolism of the Antroposphere	Cambridge: MIT Press	2012
6	Zhang, C.	Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis	New Jersey: John Wiley & Sons	2007
7	Gordon, R. B., Koopmans, T. C., Nordhaus, W. D., & Skinner, B. J.	Toward a New Iron Age? Quantitative Modeling of Resource Exhaustion	Cambridge: Harvard University Press	1987

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из аерозагађења			
Ознака предмета: 25.ZD060					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Чепић М. Зоран, Ванредни професор Адамовић Љ. 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:					
Циљ предмета је да студенти докторских студија овладају теоријом и практичним знањем о аерозагађењу и дисперзији ефлуената у атмосфери					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања студент треба да користи у даљем усавршавању и образовању као и при решавању практичних инжењерских проблема из домена аерозагађења.					
3. Садржај/структура предмета:					
Извори загађења ваздуха, биогени и антропогени извори загађења и загађење честицама. Законска регулатива из области емисије из индустријских постројења, Мерења загађења ваздуха гасовима и честицама и узорковање и методе мерења. Прорачун емисије гасовитих и чврстих честица из индустријских постројења, Таложење загађујучих компоненти (мокро и суво таложење), Математички модели за ширење ефлуената у атмосфери (општа једначина дисперзије полутаната, утицај стања атмосфере на дисперзију полутаната из индустријских димњака, остали утицајни фактори на дисперзију полутаната, локална дисперзија-Гаусов модел, регионална дисперзија-Еулеров, Лагрангеов модел), Пречишћавање димних гасова (десумпоризација гаса- суви, полусуви и влажни поступци.), биофилтери, електростатички издвајачи чврстих честица.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавање, семинарски радови, консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да 50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Colls, J.	Air Pollution		London: E&FN SPON	1997
2	Faith, W. L., & Atkisson, A. A. Jr.	Air pollution		New York: Wiley-Interscience	1972
3	Marcus, J. J.	Mining Environmental Handbook		London: Imperial college press	1997
4	Maslansky, C., & Maslansky, S.	Air Monitoring Instrumentation		New York: Van Nostrand Reinhold	1993
5	Chiang, P., & Gao, X.	Air Pollution Control and Design		Springer	2020
6	Sportisse, B.	Fundamentals in Air Pollution From Processes to Modelling		Springer	2010
7	Tiwary, A., & Colls, J.	Air Pollution: Measurement, Modelling and Mitigation		CRC Press	2009
8	Sharma, N., Agarwal, A. K., Eastwood, P., Gupta, T., & Singh, A. P.	Air Pollution and Control		Springer	2018
9	Wang, L. K., Pereira, N. C., & Hung, Y. T.	Air Pollution Control Engineering		New Jersey: Humana Press	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Melas, D., & Syrakov, D.	Air Pollution Processes in Regional Scale	Springer	2003
11	Akhtar, R., & Palagiano, C.	Climate Change and Air Pollution	Springer	2018
12	Stohl, A.	Intercontinental Transport of Air Pollution	Springer	2004
13	Siddiqui, N. A., Tauseef S. M., Abbasi S. A., & Khan F. I.	Advances in Air Pollution Profiling and Control	Springer	2020
14	Mensink, C., & Kallos, G.	Air Pollution Modeling and its Application XXV	Springer	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Примењена анализа физичко-хемијских параметара			
Ознака предмета: 25.ZDO03					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Михајловић Ј. Ивана, Редовни професор Михајловић Ј. Ивана, Редовни професор Турк-Секулић М. Маја, Редовни професор Радонић Р. Јелена, Редовни професор Петровић З. Маја, 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:					
Усавршавање и теоријско продубљивање знања, компетенција и вештина у области Инжењерства заштите животне средине и детаљне теоријске и примењене анализе кључних физичко-хемијских параметара у Инжењерству заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Постизање неопходног нивоа знања, вештина и компетенција мултидисциплинарног поља инжењерства заштите животне средине уз специфичну теоријску и апликативну анализу физичко-хемијских карактеристика, доминантних процеса у области инжењерства заштите животне средине.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у примењену анализу физичко-хемијских карактеристика и параметара доминантних за област инжењерства заштите животне средине. Површинске појаве на међуфазним границама хетерогених система. Хемијска и физичка адсорпција и енергетске карактеристике процеса. Апсорпција. Брзина и динамика механизма физичко-хемијских реакција. Кинетика фото-хемијских реакција. Емергентне супстанце. Макро молекули. Биомакромолекули. Наномолекули. Кластерски системи органских молекула. Фулерени, ендокедрални и екзокедрални молекули фулерена. Нано појаве и нано технологије. Супрамолекули и супрамолекулски системи.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз комбинацију предавања, интерактивних дискусија, консултација и самосталног истраживачког рада студената.					
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	Wardle, B.	Principles and Applications of Photochemistry		Wiley	2010
2	Ramamurthy, V., & Inoue, Y.	Supramolecular Photochemistry: Controlling Photochemical Processes		Wiley	2011
3	Anderson, G.	Thermodynamics of Natural Systems, Theory and Applications in Geochemistry and Environmental Science		Cambridge University Press	2017
4	Vojinović-Miloradov, M., Adamović, S., Radonić, J., Turk Sekulić, M., Milovanović, I., & Đogo, M.	Occurrence, Physico-Chemical Characteristic and Analytical Determination of Emerging Substances		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014
5	Atkins, P., & De Paula, J.	Atkins Physical Chemistry		Oxford: Oxford University Press	2009
6	Lehn, J.-M.	Supramolecular Chemistry: Concepts and Perspectives		Wiley-VCH	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Calvo-Flores, F.G., Isac-Garcéa, J.,& Dobado, J.D.	Emerging Pollutants: Origin, Structure and Properties	Wiley	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Напредни алати за моделовање система за управљање отпадом			
Ознака предмета: 25.ZSP22					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Станисављевић С. Немања, Редовни професор Обровски Б. Борис, 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:					
Образовни циљ предмета је стицање напредног знања у области системског и интегрисаног моделовања антропогених система. Упознавање са напредним системским приступима који обухватају могућност интегралне анализе управљања отпадом као дела енергетских система и система за управљање водама. Главни циљ предмета је да студенти стекну напредне вештине у примени софистицираних методологија за моделовање и симулацију интегрисаних система, како би оптимизовали перформансе, минимизовали трошкове и повећали одрживост на нивоу града или региона. Овај предмет се бави критичном интеракцијом између три кључна стуба одрживог развоја: отпада (ресурса), воде и енергије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да:					
1. Студенти стичу знања: о савременим приступима и могућностима за системско моделовање управљања отпадом као дела енергетских и система за управљање водама, кроз примену савремену алата који укључују могућност укључивања промене у количини и саставу отпада, промене у цени енергије као и промене у интеракцији између система за управљање отпадом, водама и енергетским системима.					
2. Дизајнирају и калибришу сложене моделе: Самостално постављају, калибришу и валидирају интегрисане моделе који обухватају токове материјала, енергије и воде.					
3. Процене утицај променљивих услова: Користе моделе за процену робусности (отпорности) постојећих или планираних система на спољне шокове и промене (нпр. увођење нових технологија прераде отпада, суше које утичу на доступност воде за хлађење).					
4. Развијају стратегије циркуларне економије: Предлажу конкретне, квантитативно поткрепљене мере за успостављање ефикасније циркуларне економије на нивоу града, користећи отпад као ресурс за производњу енергије или воде.					
5. Пружају подршку у доношењу одлука: Ефикасно комуницирају резултате сложених симулација доносиоцима одлука, урбанистима и инжењерима, пружајући им јасне увиде о најефикаснијим инвестицијама и оперативним стратегијама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Принципи динамичког моделовања антропогених система. Основе динамичке анализе токова материјала, и везе између анализе токова материјала и анализе животног циклуса. Интеракције и системска повезаност између система за управљање отпадом, водама и ресурсима и енергетским системима. Методе евалуације комплексних системских решења узевши у обзир дугорочне утицаје на животну средину анализираних антропогених система.					
4. Методе извођења наставе:					
Метод извођења наставе је базиран на предавањима, истраживачком раду и симулацији процеса, система и њиховој интеракцији, писању пројеката из дефинисане области, дискусије на конкретним примерима, анализи научних извора података.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Brunner, P. H., & Recheberger, H.	Practical Handbook of Material Flow Analysis	Lewis Publishers, Boca Raton	2017
2	Finkbeiner, M.	Special Types of Life Cycle Assesmenet	Springer, Netherlands	2016
3	Offenhuber, D.	Waste Is Information: Infrastructure Legibility and Governance	Cambridge: The MIT PressThe MIT Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Управљање подземним водама			
Ознака предмета: 25.ZSP13					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Хидротехника Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Ковачевић Р. Срђан, Научни сарадник Накомчић-Смарагдакис Б. Бранка, 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 стицање напредних, теоријски утемељених и практичних знања о систему подземних вода, њиховој динамици, интеракцији са површинским водама и функцији у оквиру хидролошког и еколошког система. Посебан акценат ставља се на комплексне проблеме коришћења, управљања и заштите подземних вода, укључујући савремене изазове везане за експлоатацију, загађење, квантитативну и квалитативну деградацију, као и одрживо планирање ресурса. Савладавање теоријских и практичних основа омогује развијање способност критичког сагледавања и унапређења метода мониторинга, моделовања, процене ризика и доношења одлука у области дефинисања изворишта и заштите изворишта подземних вода, уз интеграцију научно-истраживачких приступа који доприносе развоју иновативних и одрживих решења.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент по завршетку прдметног курса разуме основне хидрогеолошке процесе, типове издани и факторе који утичу на количину и квалитет подземних вода, укључујући кључне механизме самопречишћавања као што су сорпција, биодеградација и дисперзија. Оспособљен је да анализира и прати стање подземних вода, процењује ризике, дефинише транспорт материја у подземним водама и тумачи промене квалитета условљене природним и антропогеним утицајима. Студент стиче компетенције за планирање и заштиту изворишта, примену регулаторних захтева и доношење стручних одлука у управљању подземним водама, као и за ефективно учешће у интердисциплинарним тимовима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод. Статус подземне воде као природног ресурса. Циљеви управљања подземним водама. Специфичности управљања ресурсима подземних вода. Процеси самопречишћавања. Заштићене зоне. Критеријуми и начин заштите. Филтрација подземне воде као један степен третмана. Климатске промене и подземне воде. Одрживо и адаптивно управљање подземним водама. Процеси изазвани експлоатацијом и притисцима на подземне воде. Мониторинг подземних вода. Стање у нашој земљи.					
4. Методе извођења наставе:					
Саветник дефинише проблем и задатак, даје смернице и спроводи праћење напретка, по потреби студент долази на консултације и израђује испитни рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	Да 30.00
				Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bear, J.	Dynamics of Fluids in Porous Media		New York: American Elsevier	1988
2	Вуковић М., & Соро А.	Одређивање коефицијента филтрације преко података о гранулометријском саставу		Београд: Институт „Јарослав Черни“, посебна издања	1985
3	Димкић, М.	Самопречишћавајући ефекти филтрације подземне воде		Београд: Задужбина Андрејевић	2007
4	Dimkic, A. M., Heinz-Jürgen, B., & Kavanaugh, M.	Groundwater Management in Large River Basins		London: IWA Publishing	2008
5	Драгишић, В.	Општа хидрогеологија		Београд: Рударско геолошки факултет	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Freeze, R. A., & Chery, J. A.	Groundwater	Prentice-Hall	1979
7	De Wiest, R. J. M.	Flow Through Porous Media	New York: Academic Press	1969
8	Dragoni, W., & Sukhija, B. S.	Climate Change and Groundwater	London: Geological Society	2008
9	Hölting, B., & Coldewey, W. G.	Hydrogeology	Springer	2019
10	Margat, J., & Van der Gu, J.	Groundwater Around the World: A Geographic Synopsis	Taylor & Frances Group	2013
11	Fitts, C. R.	Groundwater Science	Elsevier	2013
12	Agarwal, V. C.	Groundwater Hydrology	PHI Learning Private Limited	2012
13	Kovačević S., & Dimkić M.	Chapter 6: Pharmaceutical attenuation processes during filtration in groundwater, in Alluvial Aquifer Processes (Ed. Dimkić, M.) https://www.iwapublishing.com/books/9781789060898/alluvial-aquifer-processes ,	IWA Publishing	2021
14	Dimkić M., Kovačević S., Čalenić A., & Zavadsky I.	Chapter 2: Water management in large alluvial plains, in Alluvial Aquifer processes (Ed. Dimkić M.) https://www.iwapublishing.com/books/9781789060898/alluvial-aquifer-processes	IWA Publishing	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Савремени трендови у развоју LEAN система			
Ознака предмета: 25.IMD107					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставници:		Лазаревић М. Милован, 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 ширу слику кретања трендова развоја знања у најважнијим подручјима Lean филозофије. Такође ће бити упознати са истраживањима у наведеној области и на тај начин оспособљени и да обављају самостална истраживања у овом подручју.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стеченим знањима, по завршетку курса, студенти су оспособљени да могу самостално да спроводе даља истраживања у подручју, уз примену одговарајућих научних метода, у складу са постојећим трендовима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод - примена Lean у различитим производним и услужним системима. Примена принципа Lean - различити трендови. Најважнији Lean алати менаџмента. Развој различитих алата Lean. Принципи тока материјала и пулл производње. Препреке и водиле ка Lean променама. КПИ метрика система и ефекти пројектовања параметара на ефикасност система. Изазови у Lean примени и одрживи развој. Зелен и Lean. Теорија и проблеми улоге извршних менаџера у прихватању Lean. Децентрализација доношења одлука.					
4. Методе извођења наставе:					
Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела праћено 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. 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
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Lazarević, M., Stankovski, S., Ostojić, G., Šenk, I., & Tarjan, L.	Determining the Source of Errors in a Lean Cell Using RFID Technology, International Journal of Industrial Engineering and Management		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2013
2	Womack, J. P., & Jones, D. T.	Filozofija lean koncepta: uredite procese i povećajte vrednost svoje kompanije		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2012
3	Feld, W. M.	Lean Manufacturing: Tools, Techniques and How to Use Them		CRC Press	2010
4	Lazarević, M., Stankovski, S., Ostojić, G., Šenk, I., & Tarjan, L.	Determining the Source of Errors in a Lean Cell using RFID Technology International Journal of Industrial Engineering and Management		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Савремени приступи инжењерству за одрживе биосистеме				
Ознака предмета: 25.ZSP14						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Ђатков М. Ђорђе, Редовни професор Вишковић И. Миодраг, 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 докторанти стекну напредна и интердисциплинарна знања неопходна за разумевање, развој и примену савремених инжењерских приступа који омогућавају остварење одрживих биосистема. То се заснива на проучавању области и његовог доприноса решавању актуелних глобалних и локалних изазова, посебно оних који се односе на ублажавање климатских промена и смањење загађења животне средине. Посебан акценат ставља се на разумевање и примену технолошких и друштвених иновација релевантних за одрживо управљање биолошким ресурсима и биосистемима који их производе, уз интеграцију биотехнолошких, економских, друштвених и аспеката заштите животне средине. Докторанти ће развити способност препознавања кључних изазова у области, као и критичке анализе и оцене предложених решења. Кроз активан рад на разradi концепата у оквиру истраживачких пројеката, унапредиће вештине самосталног научно-истраживачког деловања, мултидисциплинарне сарадње и осмишљавања иновативних приступ						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку предмета, докторант ће бити способан да: Препозна и објасни кључне изазове у области инжењерства биосистема, који представљају потенцијални предмет истаживања да се дефинишу инжењерска решења која воде ка одрживом развоју; Предложи адекватне технолошке иновације, уз остварење позитивних економских, друштвених и аспеката заштите животне средине; Идентификује неопходне друштвене иновације, које ће омогућити успешну примену технолошких иновација; Анализира и рангира предложене технолошке иновације, на основу оцене критеријума економских, друштвених и аспеката заштите животне средине; Примени интердисциплинарна знања и рад у интердисциплинарном окружењу са циљем дефинисања иновативних решења у истраживачком или индустријском радном окружењу.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет је организован кроз логички след тематских целина које обухватају савремена аспекте и нове правце развоја области инжењерства биосистема: Нове дефиниције одрживог развоја пољопривреде и руралних области; Допринос очувању квалитета воде, ваздуха и земљишта; Развој нових технологија; Развој нових облика енергије и материјала из биолошких ресурса; Економски аспекти примене одрживе производње биолошких ресурса; Улога друштвене иновације; Даљи правци развоја и дефинисање проблема и циљева деловања области инжењерства биосистема у будућности, са посебним освртом на истраживачко-развојне делатности.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи комбинацијом предавања и студијско-истраживачког рада, уз редовне консултације са наставником. На предавањима се обрађују актуелни правци развоја инжењерства биосистема, с акцентом на допринос ублажавању климатских промена и смањењу загађења животне средине. Студијско-истраживачки рад је усмерен да омогући докторанту да самостално претражује и анализира релевантну и актуелну научну и стручну литературу, те да предметни наставник у току консултација дискутује и усмерава докторанта да напредује у спровођењу истраживачких активности.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита - примењена теорија	Да	20.00
Предметни пројекат		Да	50.00		Да	20.00
				Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	20.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Martinov, M., & Djatkov, Dj. (eds.)	Scientific report for the incorporation of dry agro-biomass straw residues and poultry manure as an alternative biogas substrate		Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Eschborn		2015
2	Martinov, M., Djatkov Dj., & et al.	Plant for Lignocellulosic Bioethanol Production in Serbia, Case Study		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka		2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Martinov, M.	Proposal for the Method for Assessment of Biogas Potentials Generated from Waste	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2015
4	Ћатков, Ђ., Вишковић, М., Нестеровић, А., & Мартинов, М.	Биомаса као обновљиви извор	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
5	Ћатков, Ђ., Вишковић, М., & Мартинов, М.	Практикум за анализу одрживости коришћења биомасе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
6	Сви аутори	Монографске публикације и научни радови	Сви издавачи	Све
7	All authors	Monographic publications and scientific articles	All publishers	Све
8	All	Journal of Cleaner Production	Elsevier	Све
9	All	Journal of Biosystems Engineering	Springer Nature	Све
10	All	Biomass Conversion and Biorefinery	Springer Nature	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Планирање и спровођење енергетских политика и стратегија			
Ознака предмета: 25.DM521					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Енергетика у машинству Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Гвозденац Д. Бранка, 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 оспособљавање студената за критичко разумевање и анализу енергетских политика на националном и глобалном нивоу. Студенти ће развијати знање о планирању, имплементацији и евалуацији одрживих енергетских стратегија у складу са еколошким, економским и социјалним циљевима. Посебна пажња посвећена је регулаторним оквирима, међународним споразумима и инструментима за доношење стратешких одлука у области енергетике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку предмета, студенти ће бити у стању да: •Критички анализирају актуелне енергетске политике и стратегије у различитим државама. •Развију одрживе енергетске стратегије и предлоге политика. •Процене енергетске индикаторе и анализирају енергетске миксове. •Разумеју регулаторне и правне оквире који утичу на националне и регионалне енергетске секторе. •Користе методе и алате за процену економских и еколошких утицаја енергетских политика.					
3. Садржај/структура предмета:					
Наставни садржај обухвата следеће теме: Увод у енергетске политике и стратегије; Национални и међународни оквири енергетских политика; Планирање и имплементација стратегија обновљивих извора енергије; Енергетска транзиција и декарбонизација; Технике процене утицаја енергетских политика; Софтвери за енергетско планирање; Студије случаја: анализе политика ЕУ, САД, Кине и земаља у развоју. Предмет комбинује теоријски приступ са практичном применом кроз анализу конкретних примера и израду стратегија, како би се студенти оспособили за самосталан рад и критичку процену енергетских политика.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, студија случаја и практичних пројеката. Предавања укључују теоријске основе, док се кроз анализу конкретних примера и израду стратегија студенти оспособљавају за практичну примену знања. Групни рад и дискусије подстичу интердисциплинарни приступ и критичко размишљање. Рачунарски алати за анализу података и симулације користе се за унапређење практичних вештина.					
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	Qudrat-Ullah, H.	Energy Policy Modeling in the 21st Century: An introduction		Springer	2013
2	Goldthau, A.	A Primer on Climate Change and Renewable Energy Policies and Regulations: Designing Competitive and Sustainable Green Energy Markets		Wiley Blackwell	2013
3	Kalicki, J. H. & Goldwyn, D. L.	Energy and Security: Strategies for a World in Transition		Washington: Woodrow Wilson Center Press	2013
4	Van de Graaf, T., & Sovacool, B.	Global Energy Politics		Polity	2020
5	Santarius, T., Jakob, H., & Aall, W. C.	Rethinking Climate and Energy Policies: New Perspectives on the Rebound Phenomenon		-	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Гвозденац, Д., Гвозденац-Урошевић, Б., & Морвај, З.	Енергетска ефикасност: пут ка декарбонизованом друштву	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
7	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	све
8	All	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI and SSCI Lists Relevant to the Course Topic	All	Алл

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Енергетски менаџмент у индустрији					
Ознака предмета: 25.DM217							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом					
Наставници:		Кљајић В. Мирослав, 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 анализу и оцену индустријских енергетских система, изучавање улоге и значаја појединих енергетских система у укупној енергетици предузећа, процену утицаја енергетских система на окружење и конкурентност индустријских предузећа, анализу могућности за побољшање енергетске ефикасности индустријских енергетских система.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања ће омогућити слушаоцу да разуме релације енергетских и производних токова у индустрији, утицајенергетике на укупне трошкове производње, могућности и оправданост снижења трошкова за енергетику.							
3. Садржај/структура предмета: Концепт енергетког менаџмента у индустрији; Повезаност потрошње енергије и производње; Енергетски индикатори; Увођење система енергетског менаџмента; Енергетски менаџмент и заштита животне средине као покретаћ интегралног менаџмента; Индустријски енергетски системи; Парни енергетски систем; Електрични енергетски систем; Систем компримованог ваздуха; Расхладни системи							
4. Методе извођења наставе: Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. 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
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Morvay, Z. K., & Gvozdenac, D. D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management			Chichester: Wiley		2008
2	Vuorinen, A.	Planning of Optimal Power Systems			Ekoenergo Oy		2008
3	Гвозденац, Д., & Вањур, И.	Расхладна техника			Нови Сад: Факултет техничких наука		2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Анализа токова материјала у урбаним системима				
Ознака предмета: 25.ZDI23						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Станисављевић С. Немања, Редовни професор Шуњевић З. Миљан, 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:						
Упознавање студената са методологијом Анализе токова материјала напредне методе за дизајнирање антропогеног метаболизма, са посебним освртом на анализу токова материјала у урбаним срединама као гравитирајућим центрима дуророчних залиха и извора отпадних материјала. Овладавање студената методологијом анализе токова материјала, упознавање са најкритичнијим токовима материјала у урбаним системима, начина њихове идентификације, као и метода евалуације затечених стања у циљу генерисања дугорочних решења. Упознавање студената са достигнућима у овој области и развој модела у циљу што бољег сагледавања могућности за научно истраживачки рад у овој области.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да:						
1. Студенти стичу знање: о новој методологији у области заштите животне средине, индустријске екологије, управљања ресурсима, управљања отпадом, са акцентом на дизајн антропогеног метаболизма.						
2. Самостално спроводе Urban MFA студије: Студенти могу да самостално дизајнирају, прикупљају податке, анализирају и тумаче студије токова материјала за конкретне урбане системе или специфичне секторе унутар града (нпр. стамбени сектор, транспортни сектор).						
3. Развијају билансе маса: Ефикасно израчунавају билансе улазних и излазних токова за различите супстанце и материјале, користећи релевантне базе података и софтверске алате.						
4. Формулишу препоруке за политику: На основу аналитичких резултата, студенти могу да формулишу конкретне, на подацима засноване препоруке за локалне власти и доносиоце одлука у циљу преласка на циркуларни модел управљања градом.						
5. Процене утицај на животну средину: Процењују еколошки отисак и притисак урбаног система на околину, користећи индикаторе као што су емисије гасова стаклене баште повезане са потрошњом материјала.						
6. Сарађују у интердисциплинарним тимовима: Раде ефикасно у тимовима који се баве урбанизмом, инжењерингом, економијом и заштитом животне средине, пружајући кључну аналитичку подршку за пројекте "паментних" и одрживих градова.						
3. Садржај/структура предмета:						
Принципи методологије Анализе токова материјала. Основе Антропогеног метаболизма. Структура антропогених система, Интеракција животне средине и урбаних система. Дизајн урбаних система. Идентификација и мапирање токова материјала. Методе класификације значајности појединих токова у зависности од дефинисане проблематике. Предвиђање понашања предложеног решења истраживане проблематике у оквиру урбаних система. Критеријуми и методе евалуације како постојећих тако и предвиђених стања урбаних система, њихово дефинисање и развој.Практична настава: анализа и упознавање са софтверским пакетима за спровођење анализе токова материјала, анализа студија случајева које се односе на проблематику обрађену на предавањима, рачунски задаци, израда примера токова материјала за одабрани проблем.						
4. Методе извођења наставе:						
Метод извођења наставе је базиран на извођењу наставе, истраживачком раду и симулацији процеса, писању рада из дефинисане области, дискусије на конкретним примерима, анализи научних извора.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Brunner, P. H., & Recheberger, H.	Material Flow Analysis	Lewis Publishers	-
2	Baccini, P., & Brunner, P. H.	Metabolism of the Antroposphere	Cambridge: MIT Press	2012
3	Finkbeiner, M.	Special Types of Life Cycle Assessment	Springer	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља метода анализе ризика			
Ознака предмета: 25.GD040					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Грађевинско инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент			
Наставници:		Булајић Ђ. Борко, 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 врхунских теоријских и практичних знања из области напредних метода и модела за анализу рузика и оспособљавање студената за њихову примену у анализи ризика од разних типова догађаја са катастрофалним последицама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти поседују врхунска теоријска и практична знања о напредним квалитативним, полуквантитативним и квантитативним методама анализе ризика. Способни су за решавање проблема различитих нивоа сложености како самостално, тако и у комуникацији и интеракцији са другима, уз иновативан приступ и примену модерних и самостално развијених софтверских алата. Предузимљиви су и могу предлагати и водити интердисциплинарне и мултидисциплинарне пројекте различите сложености поштујући етичке стандарде своје професије. Способни су да самостално покрену сарадњу на националном и интернационалном нивоу.					
3. Садржај/структура предмета:					
На почетку се разматрају номенклатура ризика, компоненте функције ризика, квантитативне и квалитативне методе процене, методе за прорачун параметара хазарда, модели за процену рањивости, веза између неодређености и ризика, објективност и субјективност у процени ризика. Затим се разматрају савремени трендови развоја инжењерског аспекта анализе односно процене ризика од разних типова догађаја са катастрофалним последицама. Анализирају се савремене методе, модели, прописи и аспекти процене ризика у функцији перформанси објеката. Анализирају се и проток информација, примена квалитативних и квантитативних метода у анализи података и примена просторних информационих система у области смањења ризика. Детаљније се проучавају пробабилистичке методе анализе хазарда, процене рањивости и изложености у изграђеном окружењу, квантитативне методе за процену ризика, ALARP метода.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације. Теоријски и практични делови градива се излажу на предавањима кроз презентације појединих тематских јединица, праћени одговарајућим примерима из праксе ради лакшег сагледавања и разумевања. Током курса студенти се упућују на савремену литературу. На основу њиховог интересовања додељују им се теме за семинарске радове. Семинарски радови се пишу кроз самосталан студијски истраживачки рад. Коришћењем литературе студенти проширују знања из изабраног научног подручја, развијају способност да сагледају своје место и улогу у изабраном подручју, и сагледавају потребу за тимским радом и сарадњом са другим струкама. За поједине области је предвиђен менторски рад у циљу продубљивања знања.					
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	Ivascu, L., Pislaru, M., & Alexa, L.	The Future of Risk Management		IntechOpen	2025
2	Di Pietro, A., Martí, J. R., & Kumar, V.	Climate change and risk management: strategies, analysis, and adaptation		IntechOpen	2024
3	Ravindran, G., Mahesh, V., Moustafa Moufid, K.	Failure Analysis: Structural Health Monitoring of Structure and Infrastructure Components		IntechOpen	2023
4	Mokhtari, M.	Exploring the Unseen Hazards of Our World		IntechOpen	2025
5	Bulajić, B.	Analiza seizmičkog hazarda		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Чврсти материјали у окружењу			
Ознака предмета: 25.ZD017					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Физичке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Штрбац Д. Драгана, 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 стицање теоријских и практичних знања о чврстим, кристалним и аморфним материјалима као компонентама окружења и њиховом учешћу у нарушавању и очувању животне средине					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користити у даљем усавршавању и образовању као и при решавању практичних инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Чврсти материјали.Уређене и неуређене структуре, стакло.Стакло, физичке карактеристике. Интеракција стакло -вода. Корозија у животној средини. Интеракција стакла и различити типови зрачења и утицај ових интеракција на окружење. Утицај производње, коришћења и депоновања стакла на животну средину: енергија и климатске промене. Рецикирање чврстих остатака у индустрији стакла и керамике. Добијање и карактеризација еколошких силикатних и фосфатних стакала. Уређени системи. Метали и изолатори. Физичке карактеристике. Промене настале интеракциом са природним агенсима. Могућност загађења и њихова превенција. Европски стандарди и норме при коришћењу ових материјала у различитим сегментима.					
4. Методе извођења наставе:					
Дијалогски метод и рад у групама са студентима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани	
Семинарски рад		Да	20.00	задаци и теорија	
Да				Да	
60.00					
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Elliott, S. R	Physics of Amorphous Materials		Longman Group Ltd.	1983
2	Лукић Петровић, С.	Структура и особине кондензованог стања материје		Нови Сад: ПМФ	2024
3	Пјевалица, Н., Кашталан, И., Теслић, Н., & Ковачевић, В.	Машински материјали		Машински факултет Крагујевац	2003
4	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали		Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010
5	Czichos, H., Saito, T., & Smith, L. (Eds.)	Material–Environment Interactions, Springer Handbook of Materials Measurement Methods		Springer	2006
6	Alexander, S. & Greber, B.	Environmental Ramifications of Various Materials Used in Construction and Manufacture in the United States		General Technical Report PNW-GTR-277	1991

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Распростирање и расподела полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима				
Ознака предмета: 25.ZD050						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Радонић Р. Јелена, Редовни професор Турк-Секулић М. Маја, 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: Нема услова.						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студентима докторских студија омогући напредно и интегрисано разумевање процеса распростирања, трансформације и расподеле органских полутаната у комплексним системима животне средине. Предмет развија способност за квантитативно моделовање транспорта и расподеле полутаната, предикцију њихове перзистенције и потенцијала за дугорочни транспорт, као и за разумевање међусобног деловања физичко–хемијских и биолошких процеса који одређују судбину полутаната. Посебан нагласак је на савладавању савремених теоријских концепата, математичких модела и методологија за анализу понашања органских полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима животне средине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушаног курса и положеног испита студент ће моћи да: 1.Детаљно објасни физичко–хемијске карактеристике органских полутаната релевантне за њихову судбину у животној средини. 2.Разуме и критички процени присуство, изворе и путеве транспорта полутаната, објасни процесе трансформације полутаната, укључујући хемијску деградацију, биотрансформацију, фотолизу и друге. 3.Примени напредне методе за одређивање концентрационих нивоа органских полутаната и интерпретира резултате у контексту процеса расподеле и транспорта. 4.Развија и критички примењује моделе расподеле органских полутаната у мултикомпонентним и вишефазним системима животне средине. 5.Примени вишефазне моделе за предикцију перзистенције полутаната и њиховог дугорочног транспорта. 6.Критички сагледава научну литературу у области транспорта и расподеле полутаната.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основне карактеристике органских полутаната. Присуство органских полутаната у медијумима животне средине. Одређивање концентрационих нивоа органских полутаната. Процеси трансформације органских полутаната у животној средини. Опште карактеристике транспорта полутаната унутар и између различитих медијума животне средине. Флуксеви и природа феномена расподеле полутаната у системима вода-ваздух, вода-седимент, земљиште-ваздух. Расподела органских полутаната између гасовите и чврсте фазе у атмосфери. Сорпциони механизми – адсорпција и апсорпција. Коефицијенти равнотежне расподеле. Моделовање расподеле органских полутаната у хетерогеним мултикомпонентним системима животне средине. Вишефазни модели за предикцију перзистенције и потенцијала за дугорочни транспорт органских полутаната у животној средини.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, студијско-истраживачког рада, као и индивидуалних консултација са професором. Метод оцењивања је концепиран тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз израду и презентовање семинарског рада. Студенти који испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита који се састоји од писменог и усменог дела.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Семинарски рад		Да	20.00		Да	30.00
Усмени део испита						
Литература						
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач	Година
1	Peters, G., & Svanström, M.		Modelling environmental transport and fate of pollutants. In Environmental sustainability for engineers and applied scientists [Electronic version]		Cambridge University Press	2019
2	Speight, J. G.		Environmental Organic Chemistry for Engineers, elektronsko izdanje		Elsevier Inc.	2017
3	Thibodeaux, L. J., & Mackay, D.		Handbook of Chemical Mass Transport in the Environment		Boca Raton: CRC Press	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Vojinović-Miloradov, M., Adamović, S., Radonić, J., Turk Sekulić, M., Milovanović, I., & Đogo, M.	Occurrence, Physico-Chemical Characteristic and Analytical Determination of Emerging Substances	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014
5	Mackay, D.	Multimedia environmental models: the fugacity approach	Boca Raton: Taylor & Francis Group	2001
6	Сви	Environmental Pollution	Elsevier	Све
7	Сви	Environmental Science & Technology (ES&T)	American Chemical Society (ACS)	Све
8	Сви	Science of the Total Environment	Elsevier	Све
9	Сви	Journal of Hazardous Materials	Elsevier	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне методе и технике у LEAN-у			
Ознака предмета: 25.IMDR46					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставници:		Сремчев Д. Немања, Ванредни професор			
		Сремчев Д. Немања, 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:					
Циљ предмета је да студенти овладају основним знањима о напредним методама и техникама Lean прилаза које се данас користе у савременим производним и услужним системима. Стечена знања омогућиће студентима да могу самостално да се баве истраживањима у овој области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По извршавању обавеза предвиђених наставним садржајем и полагањем испита, студенти ће бити оспособљени да самостално врше анализу система, направе избор потребних параметара и елемената система, на којима ће бити у могућности да примене одговарајуће методе и технике Леан којима су овладали, у циљу унапређења система.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основе Lean. Lean алат за процену. Методе и технике Леан. Методе оптимизације процеса. Kaizen (Continuous Improvement). PDCA. Решавање проблема у 8 корака (8-step process of problem solving). Toyota KATA. Hoshin Kanri (Развијање политике предузећа). Кључни параметри процеса (KPIs (Key Performance Indicators)). Паметни циљеви (SMART Goals). Уско грло - анализа. JIT - теорија и пракса. Шест великих губитака. Тотално продуктивно одржавање (Total Productive Maintenance (TPM)). Мапирање тока вредности. Снага Lean - тимски рад. 8Д. А3.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања: (Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). 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. 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
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Womack, J. P., & Jones, D. T.	Филозофија LEAN концепта: уредите процесе и повећајте вредност своје компаније		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Ortiz, C.	Kaizen Assembly Designing, Constructing, and Managing a Lean Assembly Line		Taylor & Francis Group	2006
3	Ehrlenspiel, K., Kiewert, A., Lindemann, U., & Hundal, M.	Cost-Efficient Design		Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag	2007
4	Wilson, L.	How to Implement Lean Manufacturing		New York: McGraw-Hill	2010
5	Pervaz, J., Sremčev, N., Stevanov, B., & Gusel, L.	Simulation-Based Algorithm for Continous Improvement of Enterprises Performance		International Journal of Simulation Modelling	2024
6	Сремчев, Н., Стеванов, Б., Лазаревић, М., Мандић, Ј., Тешић, З., & Кузмановић, Б.	Improving Process of Quotation Creation Through Value Stream Mapping and Simulation		International Journal of Simulation Modelling	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Mandić, J., Sremčev, N., Piaux, J., Vrhovac, V., Kučević, D., & Stankovski, S.	Streamlining Construction Operations: A Holistic Approach with A3 Methodology and Lean Principles	Buildings, MDPI, 14(8)	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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	
0.00		0.00		0.00	
				СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	
				6.00	
				Остали часови	
				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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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	
0.00		0.00		0.00	
				6.00	
Остали часови				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 конкретнoг 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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из квалитета унутрашње климе			
Ознака предмета: 25.DM514					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Мујан В. Игор, 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, развој научних способности, академских и практичних вештина о утицају унутрашње климе (термички комфор, визуелни комфор, звучни комфор, квалитет ваздуха, електромагнетно зрачење, вибрација) на људско здравље, удобност и перформансе. Студенти ће анализирати постојећу литературу, а практичан рад ће им омоћи да се детаљно упознају са параметарима унутрашње климе и њиховим утицајем на удобност, здравље и рад човека. Студенти ће моћи да израчунају, анализирају и процене квалитет унутрашње климе у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Темељно познавање проблематике из области квалитета унутрашње климе везаних за: Упоредивање утицаја унутрашњег окружења на здравље људи, удобност и учинак, Тумачење стандарда унутрашњег окружења и одговарајуће научне литературе, Примена метода мерења које се често користе за карактеризацију унутрашњег окружења, Употреба инструмента за мерење типичних унутрашњих параметара као што су температура, влага и ЦО2, Реализација лабораторијских истраживања (укључујући разумевање како се планира и изводи експеримент), Разумевање физике и реализација динамичких прорачуна концентрација загађујућих материја у простору, Планирање и реализација главног мерног задатка у згради са проблемима унутрашње климе са препорукама за побољшање					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет садржи напредно знање из следећих области: унутрашњи термички параметри средине, услови удобности, нестационарни услови, заптивеност (инфилтрација ваздуха), моделирање и мерење квалитета ваздуха који се удише. Идентификација извора загађења и стопе вентилације. Утицај вентилације на ефикасност и продуктивност људи, обрасци протока ваздуха у собама. Био-ефекти, дувански дим, производи сагоревања, off-gassing из грађевинских материјала, влажност ваздуха, микроорганизми, радон, иони и електрична поља. Методе мерења и инструменти. Стратегија за извођење истраживања унутрашњих климатских услова у пракси.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, самосталан студијско истраживачки рад, консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. 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. Софтверски пакети који се користе су: CBE Thermal Comfort Tool, MRT Calculator, DesignBuilder, IES-VE , EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio.					
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	Group of Authors	REHVA Guidebook, Indoor Climate and Productivity in Offices		REHVA	2019
2	Group of Authors	REHVA Guidebook, Indoor Climate Quality Assessment		REHVA	2019
3	Clements-Croome, D.	Creating the Productive Workplace		Taylor & Farancis	2005
4	Delos Living LLC	The Well Building Standard V2.0		International WELL Building Institute	2020
5	Group of Authors	ASHRAE IAQ Guide		Atlanta: ASHRAE	2010
6	Group of Authors	ASHRAE/ANSI Standard 55: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy		Atlanta: ASHRAE	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Group of Authors	ASHRAE Standard 62.1 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality	Atlanta: ASHRAE	2023
8	Group of Authors	ASHRAE Standard 62.2 Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings	Atlanta: ASHRAE	2022
9	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области	Сви доступни издавачи	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Управљање посебним токовима отпада са аспекта искоришћења секундарних сировина			
Ознака предмета: 25.ZDI21					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Батинић Ј. 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: Нема посебних услова

1. Образовни циљ:

Образовни циљ предмета је да докторандима обезбеди напредна, истраживачки оријентисана знања и компетенције у области управљања посебним токовима отпада са посебним фокусом на искоришћење секундарних сировина. Предмет је усмерен на критичку анализу и вредновање савремених технолошких решења за третман посебних токова отпада, укључујући могућности њихове рециклаже и искоришћења у енергетске сврхе у складу са принципима заштите животне средине, очувања ресурса и циркуларне економије. Посебан акценат стављен је на sagledavanje celokupnih tehnoloških elemenata za izdvajanje, obradu i korišćenje sekundarnih sirovina iz posebnih tokova otpada, kao i na poređenje različitih opcija sa tehnološkog, ekonomskog i zakonodavnog aspekta. Циљ предмета је да докторанде оспособи за самосталну анализу, evaluaciju i unapređenje postojećih sistema i tehnologija u oblasti upravljanja posebnim tokovima otpada.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета докторанд стиће напредна знања и компетенције у области управљања посебним токовима отпада са аспекта искоришћења секундарних сировина. Докторанд је оспособљен да самостално анализира и критички вреднује системе управљања посебним токовима отпада, са посебним нагласком на технолошке елементе за издвајање, обраду и коришћење секундарних сировина. Стечена знања омогућавају докторанду да процени ефикасност и ограничења различитих технологија рециклаже и енергетског искоришћења, као и да упоређи alternative sa tehnološkog, ekonomskog i regulatornog aspekta. Исходи образовања обухватају и способност идентификовања кључних проблема и развојних изазова у постојећим системима, као и формулисање стручних и инжењерских утемељених предлога за unapređenje upravljanja posebnim tokovima otpada u kontekstu очувања ресурса и заштите животне средине.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата напредно разматрање система управљања посебним токовима отпада са аспекта искоришћења секундарних сировина, у оквиру савремених система заштите животне средине, очувања ресурса и циркуларне економије. Посебна пажња посвећена је детаљној анализи физичко-хемијских карактеристика посебних токова отпада и њиховог утицаја на животну средину и здравље људи, као и regulatornom i institucionalnom оквиру који дефинише циљеве и захтеве у области рециклаже и искоришћења. У оквиру предмета разматрају се системи сакупљања и предtretmana посебних токова отпада као кључни елементи за ефикасно издвајање секундарних сировина. Предмет обухвата критичку анализу савремених технолошких решења за третман посебних токова отпада, са фокусом на процесе рециклаже, материјалног и енергетског искоришћења, као и на tehnologije за издвајање и коришћење секундарних сировина. Кроз анализу studija slučajeва, poređenje različitih tehnoloških opcija i razmatranje ograničenja postojećih sistema, докторанди се оспособљавају за evaluaciju ефикасности, одрживости и применљивости решења за искоришћење секундарних сировина из посебних токова отпада, уз uvažavanje tehnoloških, ekonomskih i zakonodavnih aspekata.

4. Методе извођења наставе:

Настава на предмету се реализује кроз predavanja, samostalan studijsko-istraživački rad i konsultacije са наставником. Predavanja су усмерена на излагање теоријских основа, напредних технолошких решења и савремених истраживачких приступа у области управљања посебним токовима отпада, са посебним акцентом на процесе рециклаже и искоришћења секундарних сировина, уз анализу одабраних primera из научне и инжењерске праксе. Самосталан studijsko-istraživački rad обухвата proučavanje relevantne literature и izradu predmetnog projekta на одабрану тему, čime се razvijaju способности критичке анализе и evaluacije технолошких решења. Konsultacije се реализују током целог semestra ради додатног pojašnjenja gradiva и usmeravanja истраживачког rada. Ocena znanja се врши кроз predispitne obaveze (predmetni projekat – 50 bodova) и завршни usmeni ispit (50 bodova).

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Вујић, Г., Убавин, Д., Станисављевић, Н., & Батинић, Б.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Tchobanoglous, G., & Kreith, F.	Handbook of Solid Waste Management, Second edition	McGraw-Hill	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Christensen, Т.Н.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2	Wiley Publication, United Kingdom	2011
4	Pichtel, J.	Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial	London: CRC Press	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Ефикасно коришћење природних ресурса и развој праћен ниским емисијама гасова са ефектом стаклене			
Ознака предмета: 25.ZD052					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Убавин М. Дејан, 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 обезбеди студентима напредна, интердисциплинарна и критичка знања о савременим концептима одрживог коришћења ресурса, циркуларне економије и моделима развоја заснованим на минималним емисијама ГХГ. Предмет има за циљ да оспособи студенте за разумевање и интегрисање принципа ефикасности ресурса у стратешко планирање, технолошке процесе и инжењерска решења у области заштите животне средине. Посебан нагласак ставља се на аналитичке методе као што су процена животног циклуса (ЛЦА), моделирање угљеничног отиска, еколошка ефикасност и системи управљања енергијом и материјалним токовима. Студенти развијају способност да идентификују критичне тачке у коришћењу ресурса, предложе технички и економски одрживе мере смањења емисија и процене њихов утицај на животну средину и климатске промене. Кроз напредна истраживања, критичку анализу политика и међународних механизма, предмет подстиче развој компетенција за формулисање инов

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешно савладаном предмету студент ће бити у стању да:

Критички анализира савремене приступе ефикасном коришћењу природних ресурса, циркуларној економији и моделима нискоугљеничног развоја.

Примени напредне методе процене, укључујући ЛЦА, моделирање угљеничног отиска, еколошку ефикасност и интегрисане приступе управљању енергијом и материјалним токовима.

Идентификује и процени кључне изворе емисија ГХГ у различитим секторима, те формулише технички, економски и еколошки одрживе мере за њихово смањење.

Развије иновативна инжењерска решења заснована на принципима одрживости, ресурсне ефикасности и нискоугљеничних технологија.

Процени утицај предложених интервенција на животну средину, климатске промене и социо-економске аспекте развоја.

Самостално спроводи истраживања и презентује резултате у научном и стручном контексту, са посебним нагласком на примену резултата у креирању политика и инжењерских одлука у области заштите животне средине.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата:

Увод у ефикасно коришћење природних ресурса: савремени концепти, глобални трендови потрошње ресурса, повезаност ресурсне ефикасности, енергетике и климатских промена.

Нискоугљенични развој: теоријски оквир, међународне политике и механизми (ЕУ Грeen Deal, Паријски споразум, националне стратегије), улога иновација и технолошког напретка.

Циркуларна економија: принципи, модели кружних токова материјала и енергије, индустријска симбиоза, секундарне сировине и проширена одговорност произвођача.

Методе процене утицаја и ефикасности: анализа животног циклуса (ЛЦА), еколошки отисак, угљенични отисак, еколошка ефикасност, аналитички алати и софтверске платформе.

Управљање материјалним токовима и енергијом: модели оптимизације, идентификација губитака и критичних тачака, повећање ефикасности у индустрији, транспорту, комуналним системима и секторима потрошње.

Извори и фактори емисија гасова са ефектом стаклене баште: сектор индустрије, енергетике, пољопривреде, отпада и саобраћаја; стратегије смањења и контролне мере.

Технологије ниских емисија: обновљиви извори енергије, енергетска ефикасност, хватање и складиштење ЦО₂, напредни материјали, „зелене“ индустријске технологије.

Сценарији развоја и моделирање: методологија израде сценарија, интегрисани модели процене, симулације и предвиђање утицаја интервенција на емисије и ресурсну ефикасност.



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине

Економски и политички аспекти: инструменти зелене политике, тржишни механизми, финансијски подстицаји, регулативе и стандарди, процена трошкова и користи.

Примена у инжењерској пракси: студије случаја, пројектовање одрживих система, анализа успешних стратегија и међународних примера добре праксе.

Истраживачки рад докторанада: израда мини-истраживања, критичка анализа литературе, презентација резултата и дискусија о доприносу научном и практичном развоју.

4. Методе извођења наставе:

Настава, консултације, Истраживачки рад, припрема истраживачког рада за публикавање у изабраном часопису односно публикацији, финална провера исхода.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Mihajlov A., Stevanovic-Carapina H., Tadic M., Staudenmann J., Stokic D., Tsutsumi R., & Bassi A.	Студија о достигнућима и перспективама на путу ка зеленој економији и одрживом расту Србији	УНДП/УНЕП	2012
2	Група аутора	Прва национална комуникација према Оквирној конвенцији Уједињених нација о промени климе	-	2010
3	Илић, Г., Стојиљковић, М., & Благојевић, Б.	Ефикасни начини за смањење емисије гасова са ефектом стаклене баште у пост-Кјото периоду	Ниш: Машински факултет	2011
4	Mihajlov, A.	A Treaty for a Southeast European Energy Community, p.73-78, u: Stephen Stec, Besnik Baraj, Edited: Energy and Environmental Challenges to Security	Springer	2008
5	Grupa autora	Waste and Climate Change	UNEP	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Савремени научни приступи у оцењивању животног циклуса производа (ЛЦА)			
Ознака предмета: 25.ZSP18					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Агарски С. Борис, Ванредни професор Будак М. Игор, 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 знања о савременим прилазима оцењивања животног циклуса производа и могућностима њихове примене у области инжењерства заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за решавање научно-истраживачких и стручних задатака и проблема у вези са применом савремених прилаза оцењивања животног циклуса производа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појмови и дефиниције код оцењивања животног циклуса производа (ЛЦА); Савремени принципи оцењивања животног циклуса производа (ЛЦА); Методологија оцењивања животног циклуса производа (ЛЦА, ЛЦИА); Савремени прилази код примене ЛЦА у еко-дизајну и означавању о заштити животне средине; Тенденције развоја оцењивања животног циклуса производа (ЛЦА).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања у оквиру којих се излаже теоретски део градива, презентују карактеристични примери из праксе и раде се практични задаци уз примену савремених информационих технологија и програмских система у циљу овладавања знањима из изучаване области. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата: активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и нумеричких симулација, као и писање рада из уже научне области којој припада тема 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	Ходолич, Ј., Стевић, М., Будак, И., Антић, А., Мајерник, М., Цхованцова, Ј., & Скленарова, М.	Управљање заштитом животне средине: Еко-менаџмент		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
2	Будак, И., Ходолич, Ј., Стевић, М., Вукелић, Ђ., Косец, Б., & Карпе, Б.	Означавање производа о заштити животне средине		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
3	-	ILCD Handbook: General guide for Life Cycle Assessment		European Commission Joint Research Centre	2000
4	Ходолич, Ј., Мајсторовић, В., Шошкић, З., & Пушкар, Т.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
5	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life Cycle Design and Assessment Tools		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Ходолич, Ј., Будак, И., Хаџистевић, М., Вукелић, Ђ., Мајерник, М., Цхованцова, Ј., Панкова-Јурикова, Ј., & Ћулибрк, М.	Системи за управљање заштитом животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
7	All	Journals from 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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из екодизајна			
Ознака предмета: 25.ZDH1					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор Вукелић Б. Ђорђе, 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 знања о савременим прилазима и аспектима екодизајна производа и процеса. Развој научних способности, академских и практичних вештина у домену екодизајна. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима имплементације еколошко-инжењерских аспеката у дизајн производа и процеса.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Темељно познавање проблематике екодизајна производа и процеса. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема у области екодизајна уз употребу научних метода. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и стратегија екодизајна. Развој креативног и независног расуђивања проблема у области еколошког пројектовања производа и процеса.					
3. Садржај/структура предмета:					
Животни циклус производа. Оцењивање животног циклуса производа. Основни појмови и обележја екодизајна. Филозофија екодизајна. Методе екодизајна. Методолошки поступак екодизајна. Стратегијски круг екодизајна. Стратегије екодизајна. Анализа производа и процеса применом стратегијског круга екодизајна. Алати екодизајна. Интеграција екодизајна у животни циклус производа. Студије екодизајна. Системи за аутоматизовано пројектовање производа и процеса засновани на принципима екодизајна. Тенденције развоја екодизајна.					
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
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ходолич Ј., и др.	Екодизајн и одрживи развој у машинском инжењерству		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
2	Wimmer, W. et al.	Ecodesign : the Competitive Advantage		New York: Springer	2010
3	Wimmer, W., Zust, R., & Lee, K. M.	Ecodesign Implementation : a Systematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development		Springer, Dordrecht	2004
4	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life cycle design and assessment tools		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020
5	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 - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет	Инжењерство обновљивих извора енергије у пољопривреди
Ознака предмета: 25.ZSP16	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине
Наставници:	Вишковић И. Миодраг, Доцент Ђатков М. Ђорђе, 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 напредна знања потребна за развој и усавршавање конвенционалних и неконвенционалних технологија за генерисање енергије из ресурса пореклом из пољопривредне производње – пољопривредне биомасе. Значај предмета се огледа у савладавању интердисциплирног инжењерског приступа развоју и унапређењу технологија од интереса.

2. Исоходи образовања (Стечена знања):

По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: 1.Разуме технологије производње и коришћења чврсте биомасе, гасовите биомасе и биогорива уз детаљно сагледавање комплетног животног циклуса. 2.Препозна изазове и ризике у примени и развоју технологија производње и коришћења пољопривредне биомасе. 3.Даје предлоге иновативних инжењерских решења за разматране технологије искоришћења пољопривредне биомасе. 4.Оцењује иновативна инжењерска решења са еколошког и социјалног аспекта и даје крајњи оцену о примењивости.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет је организован кроз тематске целине које развијају истраживачке приступе и указују на значај развоја напредних технологија за експлоатацију ресурса из пољопривреде и како се формира интердисциплинарни инжењерски приступ њиховом коришћењу и развоју. Тематске целине су: 1.Савладавање приступа истраживачког рада. 2.Улога ресурса из пољопривреде у декарбонизацији и диверзификацији енергетског сектора уз обрађивање планова и регулатива са утицајем на разматрану област. 3.Обрађивање технологија за конвенционално коришћење биомасе. 4.Обрађивање напредних технологија коришћења биомасе. 5.Технике за оцењивање технологија са нагласком на вишекритеријумске анализе. 6.Сагледавање правца развоја технологија за коришћење пољопривредне биомасе.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз комбинацију предавања и истраживачког рада пропраћеног консултацијама. Током предавања, студенти се упознају с основним теоријским концептима. Савладавање истраживачког рада се прати кроз реализацију предметних пројеката. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да је нагласак на самосталној изради предметних пројеката уз полагање завршног испита, који се састоји из усменог дела. Завршна оцена формира се на основу укупног броја освојених бодова, узимајући у обзир реализацију предметних пројеката и процену знања на усменом делу испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	40.00
Предметни пројекат	Да	30.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kitani, O.	Handbook of Agricultural Engineering, Volume V Energy and Biomass Engineering	CIGR ASABE	2006
2	Бркић, М., & Јанић, Т.	Брикетирање и пелетирање биомасе	Нови Сад: Пољопривредни факултет	2010
3	Митић, Д., Станковић, М., & Протић, М.	Биомаса за топлотну енергију	Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду	2009
4	Kaltschmitt, M., Hartmann, H., & Hofbauer, H.	Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren	Springer-Verlag	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Hartmann, H., Reisinger, K., Thuneke, K., Höldrich, A., & Roßmann, P.	Приручник о чврстим биогоривима: Планирање, рад и економска исплативост биоенергана средњег и великог капацитета	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)	2014
6	Ковачевић, В.	Коришћење пољопривредне биомасе за енергетске потребе у Србији	УНДП Србија	2018
7	Ђатков, Ђ., Вишковић, М., & Мартинов, М.	Практикум за анализу одрживости коришћења биомасе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
8	Сви аутори	Монографске публикације и научни радови	Сви издавачи	Све
9	All authors	Monographic publications and scientific articles	All publishers	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Транспорт материје подземном водом			
Ознака предмета: 25.ZSP15					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Ковачевић Р. Срђан, 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 Транспорт материје подземном водом је стицање темељних теоријских знања и разумевања основних процеса и механизма транспорта материје у системима подземних вода, као и оспособљавање студената за примену стечених знања у анализи и решавању конкретних инжењерских и еколошких проблема. Предмет има за циљ да упозна студенте са фундаменталним моделима транспорта (адвекција, дисперзија, дифузија, сорпција и деградација), њиховим математичким описом и ограничењима, као и са принципима примене ових модела у процени ширења загађења, заштити изворишта подземних вода и планирању мера санације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент стиче знања и вештине неопходне за разумевање и анализу процеса транспорта материје у системима подземних вода. Студент је оспособљен да објасни и анализира основне физичке, хемијске и биолошке механизме који утичу на кретање и трансформацију материје у водоносницима, као и да разуме међусобни утицај адвекције, дисперзије, дифузије, сорпције и деградације у различитим хидрогеолошким условима. Стечена знања омогућавају примену математичких и нумеричких модела транспорта материје у процени ширења загађујућих супстанци, заштити изворишта подземних вода и планирању одговарајућих мера санације. Студент је у стању да критички тумачи резултате мониторинга и моделирања, сагледава ограничења коришћених модела и поузданост улазних података, као и да самостално или у тиму решава научно-истраживачке и стручне задатке и проблеме у вези са транспортом материје подземним водама, у складу са савременим инжењерским приступима и важећим стручним стандардима.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата проучавање основних процеса проноса и трансформације материје у порозним срединама, са посебним акцентом на системе подземних вода. Разматра се састав, структура и хидрауличке особине аквифера, као и њихов утицај на кретање воде и транспорт растворених и суспендованих материја. Посебна пажња посвећена је хидродинамичкој дисперзији као кључном механизму ширења материје у водоносницима, укључујући њен математички опис и факторе који на њу утичу. У оквиру предмета обрађује се значај сорпционих процеса за природно пречишћавање у аквиферима, укључујући адсорпцију, сорпционе изотерме, јонску измену, као и улогу сорпције и биодеградације у смањењу концентрација загађујућих материја. Проучавају се биохемијски процеси у подземним водама и њихова улога у трансформацији и деградацији органских и неорганских супстанци. Стечена знања примењују се у анализи и прогнози ефеката филтрације подземних вода, посебно у контексту примене метода обалне филтрације и вештачког прихрањивања аквифера. Предмет такође обухвата разматрање и решавање конкретних случајева загађивања подземних вода, уз примену теоријских и нумеричких модела у циљу процене ризика, заштите изворишта и планирања мера санације.

4. Методе извођења наставе:

Настава на предмету Транспорт материје подземном водом реализује се кроз предавања, консултације и израду семинарских радова. Предавања су усмерена на излагање теоријских основа, објашњење кључних процеса и модела транспорта материје у подземним водама, уз коришћење илустративних примера из инжењерске и еколошке праксе. Консултације омогућавају индивидуални и групни рад са студентима, додатна појашњења градива, као и подршку у разумевању сложенијих теоријских и практичних проблема. Семинарски радови су намењени самосталном или тимском истраживању одабраних тема, примени теоријских знања на конкретне случајеве и развоју аналитичких, истраживачких и презентационих вештина студената.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Dimkic, A. M., Heinz-Jürgen, B., & Kavanaugh, M.	Groundwater Management in Large River Basins	London: IWA Publishing	2008
2	Димкић, М.	Самопречишћавајући ефекти филтрације подземне воде	Београд: Задужбина Андрејевић	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Bear, J.	Dynamics of Fluids in Porous Media	New York: American Elsevier	1988
4	Вуковић М., & Соро А.	Динамика подземних вода кроз решене проблеме усталјена струјања	Институт за воовпривреду "Јарослав Черни",	1984
5	Krešić, N.	Hydrogeology and Groundwater Modeling, Second Edition	Taylor & Frances Group	2007
6	Pokrajac, D. & Howard, K. W. F.	Advanced Simulation and Modeling for Urban Groundwater Management - UGROW	Unesco and Taylor & Francis Group	2010
7	Bear, J., & Cheng, A. H.-D.	Modeling Groundwater Flow and Contaminant Transport	Springer	2010
8	Dimkić M., & Kovačević S.	Chapter 6: Pharmaceutical attenuation processes during filtration in groundwater, in Alluvial Aquifer Processes (Ed. Dimkić, M.) https://www.iwapublishing.com/books/9781789060898/alluvial-aquifer-processes ,	IWA Publishing	2021
9	Dimkić M., Kovačević S., Čalenić A., & Zavadsky I.	Chapter 2: Water management in large alluvial plains, in Alluvial Aquifer processes (Ed. Dimkić M.) https://www.iwapublishing.com/books/9781789060898/alluvial-aquifer-processes	IWA Publishing	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Управљање ризицима у грађевинарству			
Ознака предмета: 25.GD035					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Технологија и организација грађења и менаџмент			
Наставници:		Мученски Љ. Владимир, Редовни професор Пешко Н. Игор, 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 знања о управљању ризицима при реализацији свих врста грађевинских пројеката.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за реализацију комплетног процеса управљања ризицима идентификација ризика, квантификација ризика и планирање корективних мера и контрола имплементације корективних мера при извођењу грађевинских радова. Стечена знања директно су примењива у инжењерској пракси као и приликом реализације научних истраживања из области ризика у грађевинарству.					
3. Садржај/структура предмета:					
Детаљна анализа основа и савремених метода управљања ризицима грађевинских пројеката са аспекта околине, карактеристика и ограничења пројекта. Анализе утицаја обима пројекта, интересних група, плана реализације радова, трошкова, квалитета, безбедности и здравља на раду, тржишних токова на ризике реализације грађевинских пројеката. Избор оптималних метода за идентификацију и квантификацију ризика, израда плана управљања ризицима и методе контроле реализације плана управљања ризицима и измене плана.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавање, семинарски радови и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива у виду презентација појединих методских јединица праћен савременом научном и стручном литературом из ове области и одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студент, на основу добијених информација (предавања, литература, консултације и генерална упутства) реализује истраживање из области управљања ризицима у грађевинарству и израђује семинарски рад са презентацијом. Урађен и позитивно оцењен и презентован семинарски рад је услов за излазак на испит. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра и полаже се усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада 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	Project Management Institute	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) — Fifth Edition		Project Management Institute	2013
2	Aven, T.	Quantitative Risk Assessment : The Scientific Platform		Cambridge: Cambridge University Press	2011
3	-	AS/NZS 4360:1999 Risk Management Australian Standard		-	-
4	Bennett, F., L.	The Management of Construction: A Project Life Cycle Approach		Butterworth-Heinemann	2003
5	Cooper, D., Grey, S., Raymond, G., & Walker, P.	Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements		John Wiley and Sons, Ltd.	2005
6	-	ISO 31000:2009 “Risk management — Guidelines on Principles and Implementation of Risk Management”		-	2007
7	Twort, A., & Rees, G.	Civil Engineering Project Management		Elsevier Butterworth-Heinemann	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Wideman, R. M.	Project and Program Risk Management: a Guide to Managing Project Risks and Opportunities	Project Management Institute	1992
9	Wren, A. D., & Voich, D., Jr.	Менаџмент, процес, структура и понашање	ПС Грмеч-Привредни преглед	2001
10	Мученски, В.	Модел семиквантитативне процене ризика заштите на раду за процесе изградње - докторска дисертација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Савремене инструменталне методе анализе загађујућих супстанци у животној средини			
Ознака предмета: 25.ZSP17					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Михајловић Ј. Ивана, Редовни професор Михајловић Ј. Ивана, Редовни професор Петровић З. Маја, Ванредни професор Петровић З. Маја, 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:					
Развијање знања о структури и физичко-хемијским особинама најчешће присутних загађујућих супстанци у отпадној води - Пружање знања студентима о теоријским основама и практичној примени савремених метода инструменталне анализе загађујућих супстанци у животној средини - Пружање знања студентима о превенцији и контроли контаминације животне средине - Развијање способности студената у комуникацији, писаној и усменој презентацији пројектних задатака					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након завршеног курса студенти треба да буду у стању да: -Објасне физичко-хемијске особине најчешће присутних загађујућих супстанци у отпадној води -Предложе и дефинишу превенцију и контролу конкретног примера контаминације животне средине -Изаберу и примене одговарајућу инструменталну методу анализе загађујућих супстанци -Напишу семинарски рад и усмено презентују резултате					
3. Садржај/структура предмета:					
Присуство загађујућих супстанци у ефлуентима прерађивачких индустрија и комуналној отпадној води. Најбоље доступне технике (ВАТ) у превенцији и контроли контаминације животне средине. Основе инструменталних метода анализе. Хроматографске методе. Гасна хроматографија (ГЦ). Течна хроматографија (ХПЛЦ). Масена спектрометрија (МС). Комбиноване технике (ГЦ-МС, ГЦ-МС/МС, ХПЛЦ-МС, ХПЛЦ-МС/МС, ХПЛЦ-ТОФ-МС/МС). Коришћење отворених ресурса едукације (ОЕР) у примени комбинованих техника. Спектроскопске методе. Апсорпциона спектроскопија (ИР, ВИС, УВ). Атомска апсорпциона спектроскопија. Нуклеарна магнетна резонанца.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз комбинацију предавања, интерактивних дискусија, консултација и самосталног истраживачког рада студената. Коначна оцена формира се на основу резултата остварених на предметном пројекту и усменом делу испита. Услов за полагање усменог дела испита је успешно израђен предметни пројекат.					
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	EC Joint Research Center	Integrated Pollution Prevention and Control		European Comission	2006
2	Rouessac, F., & Rouessac, A.	Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods ans Techniques		John Wiley & Sons	2007
3	Милосављевић, С. М.	Структурне инструменталне методе		Београд: Хемијски факултет	2004
4	Vojinović-Miloradov, M., Adamović, S., Radonić, J., Turk Sekulić, M., Milovanović, I., & Đogo, M.	Occurrence, Physico-Chemical Characteristic and Analytical Determination of Emerging Substances		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2014
5	Willard, H.	Instrumental Methods of Analysis		CBS Publishers and Distributors	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Модели економске валоризације пројеката заштите животне средине			
Ознака предмета: 25.ZDO42					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Вујић В. Горан, Редовни професор Станисављевић С. Немања, 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:					
ње студената да разумеју и примене одрживе интегрисане принципе економске и науке заштите животне средине у тржишним условима на локалном, националном и глобалном тржишту.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност докторанта да у присутним тржишним условима на одрживи начин интегрише економске циљеве у одржавању и побољшању квалитета животне средине.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основи пословне екологије. Национални економски интерес и планетарни одрживи развој. Одрживи технолошки развој. Утицај ЕМС на иновативност процеса и производа. Економско вредновање биодиверзитета. Индикатори у еколошкој економији. Економски и еколошки концепт за вредновање еколошких услуга. Трошкови загађења, превентиве и редуковања загађења. Општи и појединачни економски интерес у заштити животне средине. Моделирање у еколошкој економији. Еколошки маркетинг. Утицај еко-ознаке на пословни успех. Еколошко брендирање. Еколошко предузетништво. Еколошко предузетништво и одрживи развој. Еколошко предузетништво и правна регулатива. Утицај интегрисаних менаџмент система на развој еколошког предузетништва. Правци развоја еколошког предузетништва. Стандардизација еколошких мерних јединица. Анализа еколошких сервисних програма у развијеним и земљама у развоју. Покретање еко-бизниса. Еколошки инкубациони центри. Еколошко предузетништво у Србији, стање и правци развоја.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, дијалог, семинарски радови, колоквијуми.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Не 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Павловић, М.	Квалитет и интегрисани менаџмент системи		Зрењанин: Технички факултет Михајло Пупин	2006
2	Winter, G.	Business and the Environment		Mc Grow Hill	1998
3	Bennet, J.	Ecopreneuring		New York: John Wiley & Sons, Inc.	2001
4	Heal, G.	Nature and Marketplace		Washington: Island Press	2000
5	Hanley, N., & et all.	Environment Economics in Theory and Practice		Oxford: Oxford University Press	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Интегрални приступ коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије примењен на енергетске			
Ознака предмета: 25.ZD040					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Накомчић-Смарагдакис Б. Бранка, 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: Обављене предиспитне обавезе.					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања и оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области енергетике у домену коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти стичу неопходна знања и практична искуства за даљу примену у домену коришћења конвенционалних и обновљивих извора енергије у енергетским системима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Термoeкономска и еколошка анализа и оптимизација енергетских система који користе конвенционалне изворе енергије. Цост-бенефит анализа са израчунавањем еколошких трошкова код енергетских система који користе конвенционалне изворе енергије. Технологије и системи за коришћење Обновљивих извора енергије (ОИЕ) у свим модулима, који су формирани у зависности од врсте извора, разматрају се са следећих аспеката: •Расположивост ресурса код нас и у Свету •Технологије и системи за конверзију енергије из обновљивих извора у друге корисне облике енергије, •Могућности и техничка решења за складиштење произведене енергије, •Техно-економска анализа (уз коришћење софтвера на www.izzs.uns.ac.rs и www.peec.ftn.uns.ac.rs •Процена утицаја коришћења ОИЕ на животну средину •Статус и визија будућег развоја примене посматраног обновљивог извора енергије (R&D) Модули ОИЕ: 1.Соларна енергија 2.Енергија ветра 3.Геотермална енергија 4.Хидроенергија 5.Енергија биомасе 6.Биогорива (биодизел и биогас) 7.Нуклеарна енергија 8.Енергија плиме, осеке, таласа и топлотна енергија океана 9. Горивне ћелије. 10. Зелени водоник 11..Складиштење енергије					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и консултације уз менторски рад са студентима, у циљу њиховог оспособљавања за даљи самосталан истраживачки, научни и стручни рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б. & Гвозденац Урошевић, Б.	Обновљиви извори енергије + софтвер на http://www.izzs.uns.ac.rs i http://www.peec.ftn.uns.ac.rs		Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
2	Накомчић-Смарагдакис, Б.	Термопроцесна постројења са енергетског, економског и еколошког аспекта-интерна скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
3	Bejan, A., Tsatsaronis, G., & Moran, M.	Thermal Design and Optimization		John Wiley and Sons	1996
4	Kreith, F., & Goswami, Y. D.	Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy		CRC press, Taylor & Francis Group	2007
5	Kaltschmitt, M., Streicher, W., & Wiese, A.	Renewable Energy: Technology, Economics and Environment		Springer	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Tester, J., Drake, E., Driscoll, M., Golay, M., & Peters, W. A.	Sustainable Energy: Choosing among Options	MIT Press	2005
7	Goswami, Y. D. & Kreith, F.	Energy Conversion	CRC press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL	2008
8	Dewulf J., & Van Langenhove H.	Renewables-Based Technology, Sustainability Assessment	John Wiley & Sons Ltd.	2006
9	Kotas, T.	The Exergy Method of Thermal Plant Analysis	Butterworths	1985
10	Himmelblau, D.M., & Bischoff, K.B.	Process Analysis and Simulation: Deterministic Systems	New York: John Wiley & Sons	1968
11	Elliott, T. C., Chen, K., & Swanekamp, R. C.	Standard Handbook of Powerplant Engineering	McGraw Hill	1998
12	Lin, D. H. F., & Liptak, B. G. (Eds.)	Environmental Engineer s Handbook	Boca Raton: CRC Press LLC	1999
13	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis, B., & Gvozdenac-Urošević, B.	Renewable Energy	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2012
14	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б., & Гвозденац Урошевић, Б.	Технологије обновљивих извора енергије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
15	Dincer, I., Rosen, M., & Ahmadi, P.	Optimization of Energy Systems	Wiley	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Савремени приступи екологији сагоревања			
Ознака предмета: 25.DZ55					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Чепић М. Зоран, 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:

Циљ предмета је да студенти докторских студија овладају теоријом и практичним знањем о процесу сагоревања и начинима за смањење загађења животне средине услед сагоревања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања студент треба да користи у даљем усавршавању и образовању као и при решавању практичних инжењерских проблема из домена сагоревања и заштите животне средине.

3. Садржај/структура предмета:

Гориво (врсте, карактеристике, састав, топлотна моћ); Статика сагоревања (количина и састав продуката сагоревања у различитим фазама сагоревања и за различите врсте горива); Динамика сагоревања (хемијска равнотежа, брзина хемијских реакција, кинетика процеса сагоревања сагорљивих компонената); Физичке и физичко-хемијске појаве у процесу сагоревања; Подела продуката сагоревања по критеријумима потпуности сагоревања и токсичности - еколошки аспекти сагоревања; Гасовити продукти сагоревања - механизми настанка, утицај на процес сагоревања и могућности за смањење; Поступци за смањење емисије сумпорних, азотних и угљених оксида и хидрокарбоната; Прашкасте материје - механизми настанка, утицај на сагоревање и могућности пречишћавања гасова.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и консултације

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Гулич, М., Бркић, Љ., & Перуновић, П.	Парни котлови	Београд: Машински факултет	1986
2	Драшковић, Д., & Радовановић, М.	Сагоревање. Део 1	Београд: Машински факултет	1973
3	Glassman, I., Yetter, R., & Glumac, N.	Combustion	Academic Press, Technology & Engineering	2014
4	Warnatz, J., Maas, U., & Dibble, R.	Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation	Academic Press, Technology & Engineering	2006
5	Battin-Leclerc, F., Simmie, J., & Blurock, E. (Eds.)	Cleaner Combustion	Springer	2016
6	Agarwal, A. K., Pandey, A., Gupta, A. K., Aggarwal, S. K., & Kushari, A.	Novel Combustion Concepts for Sustainable Energy Development	Springer	2014
7	Qi, H., & Zhao, B.	Cleaner Combustion and Sustainable World	Springer	2013
8	Syred, N., & Khalatov, A.	Advanced Combustion and Aerothermal Technologies	Springer	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Драшковић, Д., & Радовановић, М.	Сагоревање. Део 1	Београд: Машински факултет	1973
10	Bozzuto, C.	Clean Combustion Technologies	Alstom Power	2009
11	Vovelle, C.	Pollutants from Combustion	Springer	2000
12	Schofield, K.	Combustion Emissions	Academic Press	2020
13	Warnatz, J., Maas, U., & Dibble, R.	Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation	Springer	2006
14	Malhotra, R.	Fossil Energy	Springer	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Завршни рад		Докторска дисертација- Истраживање и публиковање резултата 1				
Ознака предмета: 25.DZ032						
Број ЕСПБ: 20						
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
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 на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.						
3. Садржај/структура предмета: Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике студијског програма.						
4. Методе извођења наставе: Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног или међународног значаја или у научном часопису.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	све	
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све	
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	све	
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	све	
5	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све	
6	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Бежичне кооперативне сензорске, роботске и УАВ мреже			
Ознака предмета: 25.DE223					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Електроника			
Наставници:		Мезеи Д. Иван, 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:					
Циљеви предмета су оспособљавање студената за разумевање, симулацију, пројектовање, рад и истраживање у оквиру кооперативних бежичних сензорских, роботских и UAV (БСРУ) мрежа.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно савладаног градива овог предмета, студенти ће бити способни за самостално пројектовање, имплементацију, тестирање система и истраживање у области кооперативних бежичних сензорских, роботских и UAV мрежа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Бежичне сензорске мреже. Умрежени роботи. Основни концепти UAV. Тополошки аспекти. Мобилност и локализација у БСРУ мрежама. Алокација ресурса и додела задатака у оквиру БСРУ мрежа. Комуникације у БСРУ мрежама. Алгоритми за кооперацију и координацију у БСРУ мрежама. Енергетски аспекти, потрошња и животни век БСРУ мрежа. Примена алгоритама машинског учења у оквиру БСРУ мрежа.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да договори области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентује. Студентски истраживачки рад.					
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	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Сви	Монографске публикације и научни радови		...	...
3	All	Monographic publications and scientific papers		...	...
4	Mitton, N., & Christelle, C.	Optimization and Communication in UAV Networks		MDPI	2020
5	Monk, S. D., & Cheneler, D.	Mobile Robots		MDPI	2025
6	Deruyck, M.	Unmanned Aerial Vehicle (UAV)-Enabled Wireless Communications and Networking		MDPI	2022
7	Iyengar, S. S., Bendarma, A., & Klósak, M.	Modern technologies enabling safe and secure UAV operation in urban airspace		International Journal of Protective Structures, 12(3), 332–353	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Машинско учење са применама у животној средини			
Ознака предмета: 25.DZ66					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор Сечујски С. Милан, 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 са савременим алгоритмима машинског/дубоког учења, упознавање са теоријским основама алгоритама машинског учења. Рад са мултимодалним подацима. Упознавање са изазовима развоја и примене модела: ефикасност, робусност, приватност и сигурност.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност разумевања и самосталне имплементације савремених алгоритама машинског учења. Способност коришћења стручне литературе и самосталног надограђивања знања у области.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријске основе алгоритама машинског учења: надгледано и ненадгледано учење. Основни елементи дубоког учења, врсте архитектура и њихове могућности. Савремене методе машинског учења, савремени AI алати: основни принципи рада, могућности и ограничења. Студије случаја: комбиноване анализе основних параметара животне средине, рад са мултимодалним подацима, рад са подацима добијеним даљинским осматрањем. Поузданост, ефикасност, сигурност и робусност модела. Напредне теме у складу са савременим правцима истраживања у области машинског учења и њихова примена у заштите животне средине.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, консултације, анализа стручне литературе и самостални рад на пројекту.					
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	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
2	Various authors	Monographic publications and scientific papers		--	--
3	Bishop, C., & Bishop, H.	Deep Learning: Foundations and Concepts		Springer	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне технике прећишћавања отпадних вода			
Ознака предмета: 25.DZ65					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Михајловић Ј. Ивана, 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 студент стекне напредна теоријска, методолошка и експериментална знања из области третмана комплексних и тешко разградивих полутаната у отпадним водама. Посебан акценат ставља се на разумевање савремених изазова, примену напредних оксидационих, мембранских, биолошких и физичкохемијских процеса, као и дизајн хибридних и комбинованих технологија. Предмет омогућава развој способности самосталног научноистраживачког рада, критичког сагледавања перформанси технолошких система, као и креирање иновативних, одрживих и енергетски ефикасних решења за унапређење процеса пречишћавања отпадних вода.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета студент ће бити у стању да:

1. анализира савремене изазове у третману отпадних вода, укључујући фармацеутске резидуе, пестициде, хормонске дисрупторе и наноматеријале;
2. разуме механизме напредних оксидационих процеса, електрохемијских метода, физичко-хемијских процеса и напредних биолошких третмана и примени их у уклањању комплексних полутаната;
3. примени савремене методе мониторинга и управљања процесима, укључујући сензоре, онлајн системе, дигитализацију и моделовање третмана;
4. процени кинетику, перформансе и ефикасност напредних третмана применом релевантних математичких модела;
5. анализира енергетску ефикасност и одрживост различитих технологија, уз разматрање циркуларног управљања ресурсима и валоризације нуспроизвода и муља;
6. самостално планира и спроводи истраживања у области напредног третмана отпадних вода, укључујући обраду података, валидацију модела и интерпретацију резултата;
7. формулише иновативна решења и доприноси развоју нових технологија пречишћавања кроз научноистраживачки рад и публиковање резултата.

3. Садржај/структура предмета:

Савремени изазови у третману отпадних вода: фармацеутици, пестициди, хормонски дисруптори, наноматеријали. Напредне оксидационе технологије: фотокатализа, озонизација, фентон и фото-фентон процеси, електрохемијске методе оксидације, напредне комбиноване технике. Мембранске технологије: ултрафилтрација, нанофилтрација, реверзна осмоза, електродијализа, мембрански биореактори. Биолошке напредне технике: анаеробна дигестија нове генерације, грануларни активни муљ, биофилм реактори. Напредни физичкохемијски процеси. Комбиновани и хибридни третмани: интеграција биолошких, мембранских, оксидационих и адсорпционих процеса; оптимизација хибридних система. Мониторинг напредних процеса пречишћавања: сензори, онлине системи, моделовање, аутоматизација и дигитализација третмана. Процена ефикасности напредних система пречишћавања: кинетички модели, параметри перформанси и оптимизација процеса. Енергетска ефикасност и одрживост напредних техника: циркуларно управљање ресурсима, искоришћавање нуспроизвода и муља.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи кроз комбинацију предавања, интерактивних дискусија, консултација и самосталног истраживачког рада студената. Коначна оцена формира се на основу резултата остварених на предметном пројекту и усменом делу испита. Услов за полагање усменог дела испита је успешно израђен предметни пројекат.

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	Fatta-Kassinos, D., Bester, K., & Kümmerer, K.	Xenobiotics in the Urban Water Cycle, Mass Flows, Environmental Processes, Mitigation and Treatment Strategies	Springer	2010
2	Virkutyte, J., Varma, R. S., & Jegatheesan, V.	Treatment of Micropollutants in Water and Wastewater	IWA Publishing	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Quevauviller, P., Thomas, O., & Van Der Beken, A.	Wastewater Quality Monitoring and Treatment	John Wiley & Sons Ltd.	2006
4	Metcalf & Eddy / Aecom	Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery	New York: McGraw-Hill	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Зелене технолошке праксе у третману отпадних вода, гасова и муљева			
Ознака предмета: 25.DZ67					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Турк-Секулић М. Маја, Редовни професор Радонић Р. 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: Нема услова.					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима докторски студија омогући напредно разумевање, критичку анализу и истраживачко овладавање зеленим и одрживим технолошким праксама у третману отпадних вода, гасова и муљева. Посебан акценат је на примени иновативних адсорпционих, биосорпционих, мембранских, биолошких и фиторемедијационих процеса, као и циркуларних приступа управљању ресурсима који подразумевају валоризацију отпадних токова, трансформацију муља, смањење емисија и интеграцију технологија у хибридне, високоефикасне системе. Циљ је да студенти развију способност за евалуацију зелених технологија у различитим областима заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушаног курса и положеног испита студент ће моћи да: 1.Детаљно објасни принципе адсорпционих и биосорпционих процеса са биоугљевима, активним угљевима ниске емисије и полимерним биосорбенсима, као и њихову улогу у одрживим технологијама третмана отпадних вода. 2.Разуме савремене фиторемедијационе технике (фитофилтрација, ризодеградација, фитоекстракција). 3.Објасни рад мембранских технологија и хибридних система у контексту смањења потрошње енергије и емисија. 4.Разуме процесе стабилизације муља, циркуларне моделе коришћења муља, укључујући ефекте на стабилност и мобилност контаминаната. 5.Објасни принципе апсорпционих, мембранских и биофилтрационих технологија у третману индустријских гасова. 6.Примени напредне експерименталне и симулационе методе за испитивање адсорпционих, биосорпционих, мембранских, биофилтрационих и фиторемедијационих процеса. 7.Дизајнира оригинална истраживачка решења и експерименте засноване на принципима одрживости, иновативности и циркуларне економије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Третман отпадних вода: адсорпциони и биосорпциони процеси са биоугљевима, активним угљевима ниске емисије и полимерним биосорбенсима, фиторемедијација (фитофилтрација, ризодеградација, фитоекстракција), мембранске технологије и хибридни системи. Третман муља: стабилизација, коришћење муља као ресурса, термичка конверзија у биоугаљ и примена у пољопривреди, уз нагласак на циркуларни модел управљања ресурсима и стабилизацију контаминаната. Третман гасова: апсорпционе и мембранске технологије, биофилтрација и примена биоугља у третману индустријских гасова. Интеграција одрживих технологија у хибридне системе.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, студијско-истраживачког рада, као и индивидуалних консултација са професором. Метод оцењивања је концепиран тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз израду и презентовање семинарског рада. Студенти који испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита који се састоји од писменог и усменог дела.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да 40.00
Семинарски рад		Да	15.00		
					Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Simonsen, M. B.	Industrial Wastewater: Pollutants, Treatment and Disposal		Nova	2020
2	Danso-Boateng, E.	Sewage Sludge: Assessment, Treatment and Environmental Impact		Hauppauge, New York : Nova Science Publishers, Inc.	2017
3	Илић, П.	Загађење и контрола квалитета ваздуха у функцији заштите животне средине		Бања Лука: Независни универзитет	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Metcalf & Eddy / Aecom	Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery	New York: McGraw-Hill	2014
5	Сви	Journal of Environmental Management	Elsevier	Све
6	Сви	Journal of Cleaner Production	Elsevier	Све
7	Сви	Environmental Science & Technology	American Chemical Society (ACS)	Све
8	Сви	Bioresource Technology	Elsevier	Све
9	Сви	Science of the Total Environment (STOTEN)	Elsevier	Све
10	Сви	Environmental Technology & Innovation (ET&I)	Elsevier	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне технологије за сепарацију и сортирање отпада		
Ознака предмета: 25.DZ68				
Број ЕСПБ: 10				
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет		
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине		
Наставници:		Батинић Ј. 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: Нема posebnih uslova.

1. Образовни циљ:

Cilj predmeta je da studentima doktorskih studija obezbedi napredna znanja o savremenim tehnologijama za separaciju i sortiranje otpada kao ključnim tehnološkim elementima sistema reciklaže i cirkularne ekonomije. Predmet je usmeren na razumevanje teorijskih osnova, tehnoloških principa i performansi naprednih metoda separacije i sortiranja, uključujući mehaničke, fizičke, optičke i senzorske tehnologije, kao i njihove primene u složenim tokovima otpada. Poseban cilj predmeta je razvoj sposobnosti kritičke analize i evaluacije tehnologija za separaciju i sortiranje u realnim industrijskim i sistemskim uslovima, uz razmatranje uticaja karakteristika ulaznog materijala, tehnoloških parametara, automatizacije i upravljanja procesima na efikasnost i kvalitet izlaznih frakcija.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Nakon uspešno završenog predmeta, student je sposoban da: kritički analizira ulogu i značaj naprednih tehnologija za separaciju i sortiranje otpada u savremenim sistemima reciklaže i cirkularne ekonomije; razume i objasni teorijske osnove, principe rada i tehnološke karakteristike savremenih metoda separacije i sortiranja, uključujući mehaničke, fizičke, optičke i senzorske tehnologije; evaluira performanse tehnologija za separaciju i sortiranje otpada u odnosu na karakteristike ulaznog materijala, tehnološke parametre, stepen automatizacije i kvalitet izlaznih frakcija; analizira ograničenja postojećih tehnoloških rešenja i identifikuje ključne tehničke, ekonomske i organizacione faktore koji utiču na njihovu primenu u realnim industrijskim i sistemskim uslovima; primeni stečena znanja u razvoju, unapređenju i istraživanju naprednih tehnoloških rešenja za separaciju i sortiranje otpada, uključujući njihovu integraciju u kompleksne sisteme upravljanja otpadom.

3. Садржај/структура предмета:

Predmet je organizovan kroz logički sled tematskih celina koje prate razvoj i primenu naprednih tehnologija za separaciju i sortiranje otpada u sistemima reciklaže i cirkularne ekonomije, sa fokusom na teorijske osnove, tehnološke principe i evaluaciju performansi savremenih tehnoloških rešenja.

Sadržaj predmeta obuhvata sledeće tematske celine: ulogu separacije i sortiranja u savremenim sistemima reciklaže; karakteristike i kompleksnost tokova otpada i njihov uticaj na izbor tehnologija; teorijske osnove i napredne metode mehaničke, magnetne i senzorske separacije; optičke i multisenzorske tehnologije sortiranja; automatizaciju, digitalizaciju i primenu veštačke inteligencije u procesima separacije i sortiranja otpada; metode evaluacije performansi sistema (efikasnost, čistoća frakcija, oporavak materijala); ograničenja i izazove primene tehnologija u industrijskoj praksi, kao i analizu savremenih naučnih radova i studija slučaja relevantnih za istraživački rad i doktorske disertacije.

4. Методе извођења наставе:

Nastava na predmetu se realizuje kroz kombinovana predavanja, samostalan studijsko-istraživački rad i konsultacije sa nastavnikom. Predavanja su usmerena na izlaganje teorijskih osnova, naprednih tehnoloških principa i savremenih istraživačkih pristupa u oblasti separacije i sortiranja otpada, uz analizu karakterističnih primera iz naučne i inženjerske prakse. Samostalan studijsko-istraživački rad obuhvata proučavanje relevantne naučne literature i izradu predmetnog projekta na odabranu temu iz oblasti naprednih tehnologija za separaciju i sortiranje otpada. Kroz ovaj rad studenti produbljuju znanja stečena na predavanjima i razvijaju sposobnosti kritičke analize i istraživačkog pristupa. Ocena znanja se vrši kroz predispitne obaveze i završni ispit. Predispitne obaveze obuhvataju izradu i odbranu predmetnog projekta i nose 50 bodova, dok se završni ispit realizuje u vidu usmenog ispita i nosi preostalih 50 bodova.

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	Christensen, T.H.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2	Wiley Publication, United Kingdom	2011
2	Worrell, E., & Reuter, M. A.	Handbook of Recycling: State-of-the-Art for Practitioners, Analysts, and Scientists	Elsevier	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из менаџмента и инвестиција у инжењерству			
Ознака предмета: 25.IMDR08					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Менаџмент и инвестиције у инжењерству Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставници:		Бојанић П. Ранко, Редовни професор Болесников Б. Миња, Доцент Демко-Рихтер С. Јелена, Редовни професор Добромиров П. Душан, Редовни професор Иванишевић В. Андреа, Редовни професор Радишић М. Младен, 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 јесте да омогући студентима докторских студија стицање напредних теоријских и практичних знања из области менаџмента и инвестиционог одлучивања у инжењерству. Предмет развија компетенције за критичку анализу сложених менаџерских и инвестиционих проблема, примену савремених метода и алата, као и способност креирања иновативних и одрживих решења у инжењерској пракси и истраживању.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент ће након одслушањог предмета бити способан да: Разуме и примени савремене концепте менаџмента и инвестиција у инжењерству. Анализира и решава сложене менаџерске и инвестиционе проблеме. Примени напредне методе истраживања у области менаџмента и инвестиција. Креира иновативна и одржива решења за инжењерску праксу. Самостално спроводи истраживачки рад и презентује резултате.					
3. Садржај/структура предмета:					
- процеси доношења одлука из области менаџмента и инвестиција у инжењерству; - иновирани процеси савременог финансијског менаџмента; - напредни модели анализирања пословних извештаја; - стратешко анализирање пословног бонитета; - стратешка анализа финансијских и нефинансијских показатеља успешности пословања; - традиционалне и савремене методе оцено успешности инвестиција; - модели валуације; - алати пословне интелигенције “business intelligence”; - етички аспекти финансирања и инвестирања; - бихејвиористички финансијски менаџмент; - порески оквир и оквир обавеза према јавном сектору; - алтернативни начини финансирања пословних подухвата; - пројектно финансирање и оквир међународног финансирања иновативних пројеката; - методе вредновања пројеката јавно-приватног партнерства (ЈПП); - примена дигиталних технологија у финансијском менаџменту - Fintech; - процене пословних ризика					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Излагање теоретског дела предавања праћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу тог дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз самостални истраживачки рад на предметном пројекту - студенти, проучавајући научне часописе и осталу релевантну литературу, примењују градиво са предавања.					
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	Добромиров, Д., & Радишић, М.	Финансирање иновативних предузећа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Лончар, Д., Барјактаровић, Л., & Пинџо, Р.	Анализа исплативости инвестиционих пројеката	Београд: Економски институт	2015
3	Chishti, S., & Barberis, J.	The FINTECH Book: The Financial Technology Handbook for Investors, Entrepreneurs and Visionaries	John Wiley & Sons	2016
4	Иванишевић, А., & Марић, Б.	Економика предузећа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
5	Демко-Рихтер, Ј., & Марић, Б.	Управљање инвестицијама	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
6	Jordan, D. B., Miller, T., & Dolvin, S.	Fundamentals of Investments: Valuation and Management	McGraw Hill	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Завршни рад		Докторска дисертација- Истраживање и публиковање резултата 2				
Ознака предмета: 25.DZ042						
Број ЕСПБ: 18						
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
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 на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике докторске дисертације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.						
3. Садржај/структура предмета: Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике докторске дисертације.						
4. Методе извођења наставе: Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања у вези са темом докторске дисертације. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног или међународног значаја или у научном часопису.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све	
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све	
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све	
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све	
5	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све	
6	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Завршни рад		Докторска дисертација -Теоријске основе		
Ознака предмета: 25.DZ043				
Број ЕСПБ: 12				
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет		
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине		
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:

Теоријским основама докторске дисертације, оцењује се способност студената докторских студија за самосталан научно-истраживачки рад и има за циљ: да мотивише студенте да прикажу и синтетизују теоријски и истраживачки рад, да одреди креативан потенцијал студената за наставак студија, да одреди способност студената да разумеју и примењују фундаменталне концепте науке, да тестира говорне способности студената и способност јасног изражавања својих идеја и да идентификује области науке које је потребно да кандидат додатно изучи као неопходну основу за израду докторске дисертације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата.

3. Садржај/структура предмета:

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Писање предметног пројекта из тематике докторске дисертације. Студент је дужан да напише предметни пројекат у којем ће образложити тему докторске дисертације. У раду студент треба да дефинише и образложи: предмет (проблем) истраживања, потребу за истраживањем, циљеве истраживања, научне хипотезе, план рада, методе које ће бити примењене и остале релевантне податке.

4. Методе извођења наставе:

Студент је обавезан да предметни пројекат изради у оквиру задате теме, који брани пред комисијом. Током израде, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, нумеричке симулације и експериментална истраживања, представља и дискутује резултате истраживања, ако је то предвиђено темом рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
6	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
7	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Завршни рад		Докторска дисертација- Елаборат		
Ознака предмета: 25.DZ063				
Број ЕСПБ: 20				
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет		
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине		
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:

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Стицање знања о начину, структури и форми писања елабората докторске дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом елабората 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. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата у форми елабората докторске дисертације.

3. Садржај/структура предмета:

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата из теме докторске дисертације. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања, извођење закључака и дефинисање праваца будућих истраживања. Писање елабората докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава елаборат докторске дисертације у писаној форми. Елаборат је структуриран у форми докторске дисертације. Начин и поступак припреме елабората докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.

4. Методе извођења наставе:

Студент је у обавези да изради елаборат докторске дисертације. Током израде ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са ментором и са другим наставницима који се баве проблематиком теме докторске дисертације. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве и научне хипотезе својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања, представља и дискутује добијене резултате, изводи адекватне закључке и дефинише правце будућих истраживања. Резултате сопствених истраживања студент представља у форми елабората докторске дисертације.

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	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све
5	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма	Сви	Све
7	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма	Сви	Све
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма	Сви	Све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине	
--	--	--

Завршни рад		Докторска дисертација- Техничка обрада и одбрана			
Ознака предмета: 25.DZ064					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
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: Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способности код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме у погодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.					
3. Садржај/структура предмета: Писање и саопштавање научно-истраживачких резултата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.					
4. Методе извођења наставе: Студент сачињава завршну верзију докторске дисертације и након добијања сагласности од стране ментора, укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Уколико комисија позитивно оцени научни допринос кандидата приступа се одбрани докторске дисертације. Јавна одбрана докторске дисертације је завршни део студијског програма докторских академских студија.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	све
2	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	све
4	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	све
5	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
6	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
7	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
8	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све