



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.



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине

Садржај

<u>Увод у инжењерство заштите животне средине (25.Z101A)</u>	1
<u>Енергија и окружење (25.Z105A)</u>	4
<u>Одрживо коришћење природних ресурса (25.Z205)</u>	5
<u>Информациони системи у управљању животном и радном средином (25.IZOOZ1)</u>	6
<u>Инжењерска физика (25.Z103A)</u>	8
<u>Хемија у заштити животне средине 1 (25.Z102)</u>	10
<u>Обновљиви извори енергије (25.Z222)</u>	12
<u>Математика (25.Z106)</u>	14
<u>Основе заштите на раду (25.Z120)</u>	16
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSL)</u>	18
<u>Немачки језик - нижи средњи (25.Nj02L)</u>	19
<u>Хемија у заштити животне средине 2 (25.Z109)</u>	20
<u>Примена квантитативних метода у заштити околине (25.Z213)</u>	22
<u>Основе заштите вода (25.Z210)</u>	24
<u>Машинство у инжењерству заштите животне и радне средине (25.Z207A)</u>	26
<u>Инжењерско цртање (25.ZC007A)</u>	28
<u>Енергетска постројења и животна средина (25.Z223)</u>	30
<u>Увод у термоенергетске системе (25.Z224)</u>	32
<u>Енглески језик - напредни средњи (25.EJNSL)</u>	34
<u>Немачки језик - средњи (25.Nj03Z)</u>	35
<u>Управљање чврстим отпадом (25.Z309A)</u>	36
<u>Инжењерство заштите животне средине у пољопривреди (25.Z225)</u>	38
<u>Електрични системи, околина и заштита (25.Z316)</u>	40
<u>Индустријска екологија (25.Z227)</u>	41
<u>Стандарди и алати за управљање животном средином (25.Z228)</u>	43
<u>Примена статистичких алата у заштити животне средине (25.Z229)</u>	45
<u>Увод у механику флуида (25.M3O22)</u>	46
<u>Анализа података о стању околине (25.Z305A)</u>	48



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине

Садржај

<u>Биолошки процеси у животној средини (25.Z226)</u>	50
<u>Климатске промене и ЕУ механизми за контролу (25.Z317)</u>	52
<u>Идеје одрживог развоја у архитектури (25.A130)</u>	53
<u>ЕСГ критеријуми и примена (25.Z318)</u>	54
<u>Мерење и контрола загађења (25.Z301)</u>	56
<u>Мониторинг животне средине (25.ZRS204)</u>	58
<u>Енглески језик за заштиту животне средине (25.EJZZ)</u>	60
<u>Немачки језик виши 1 (25.NjV1)</u>	61
<u>Геоинформационе технологије и системи (25.Z410A)</u>	62
<u>Основе вештачке интелигенције са применом у заштити животне средине (25.Z410B)</u>	64
<u>Основни принципи управљања водама (25.Z420)</u>	65
<u>Циркуларна економија и управљање ресурсима (25.Z320)</u>	67
<u>Пречишћавање отпадних гасова (25.Z321)</u>	69
<u>Моделовање и симулација у инжењерству заштите животне средине (25.Z307B)</u>	71
<u>Пројектовање и планирање у заштити животне средине (25.Z401B)</u>	73
<u>Технологије пречишћавања отпадних вода (25.Z499)</u>	75
<u>Загађење амбијенталног ваздуха (25.Z481)</u>	76
<u>Рециклажне технологије (25.Z405)</u>	77
<u>Планирање и управљање технологијама на биомасу (25.Z406)</u>	79
<u>Анализа токова материјала (25.Z520A)</u>	81
<u>Радиоекологија и нуклеарни ризици у животној средини (25.Z421)</u>	83
<u>Управљање ризицима у индустрији (25.Z308)</u>	85
<u>Сепарациони процеси у инжењерству заштите животне средине (25.Z310A)</u>	86
<u>Биомаса као обновљиви извор (25.Z309)</u>	88
<u>Стручна пракса (25.Z404A)</u>	90
<u>Карактеризација рециклабилних материјала (25.Z450)</u>	91
<u>Тржишни аспекти технологија на биомасу (25.Z492)</u>	92



Садржај

<u>Анализа и процена стања квалитета ваздуха (25.Z482)</u>	94
<u>Технологије енергетског искоришћења отпада (25.ZC047)</u>	96
<u>Пројектовање објеката комуналне инфраструктуре (25.Z417B)</u>	97
<u>Транспорт загађујућих материја у животној средини (25.Z578A)</u>	98
<u>Еколошки материјали (25.Z423B)</u>	99
<u>Ремедијација земљишта и подземних вода (25.Z410)</u>	100
<u>Основи инструментације и управљања (25.Z411)</u>	101
<u>Дипломски рад - истраживачки рад (25.ZN408)</u>	102
<u>Дипломски рад - израда и одбрана (25.ZN408A)</u>	103

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

Наставни предмет		Увод у инжењерство заштите животне средине			
Ознака предмета: 25.Z101A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Физичке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Михајловић Ј. Ивана, Редовни професор Штрбац Д. Драгана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из области инжењерства заштите животне средине, укључујући разумевање структуре и функционисања природних система, глобалних биогеохемијских циклуса и утицаја људских активности на животну средину. Посебан акценат је на усвајању основне терминологије, принципа заштите животне средине и концепта одрживог развоја, који су неопходни за даље студирање и професионално ангажовање у области инжењерства заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку предмета студент ће бити способан да:					
1.Објасни основне појмове и принципе заштите животне средине, укључујући њену структуру, функције и главне факторе деградације.					
2.Разуме и дефинише стручну терминологију из области инжењерства заштите животне средине, неопходну за даље студирање и професионално усавршавање.					
3.Опише природне системе и глобалне биогеохемијске циклусе (воде, угљеника, азота, сумпора) и објасни њихов значај за стабилност животне средине.					
4.Идентификује и класификује главне изворе загађења ваздуха, воде и земљишта, као и специфичне облике загађења као што је бука.					
5.Објасни механизме и ефекте загађујућих супстанци у атмосфери, укључујући примарне и секундарне полутанте, ефекте аерозагађења, озонске проблеме и глобално загревање.					
6.Тумачи међусобни утицај цивилизацијског развоја и животне средине, са посебним освртом на урбанизацију, демографски раст и употребу природних ресурса.					
7.Разуме и опише основне процесе пречишћавања воде, ваздуха и земљишта, као и њихове примене у инжењерским системима за заштиту животне средине.					
8.Примени стечена знања на основне рачунске задатке и практичне примере, релевантне за инжењерство животне средине.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: Увод у инжењерство заштите животне средине као дисциплину (животна средина у кризи, симптоми кризе животне средине, нова димензија кризе животне средине, циљ инжењерства животне средине, одрживи развој, интердисциплинарност и глобалност). Основни појмови општег инжењерства окружења (појам система, границе система, размена енергије и материје кроз границе система, планета Земља као систем, токови, циклуси и структуре система животне средине, структура отвореног система животне средине). Кржење воде и глобални циклуси неких хемијских елемената (кржење воде, хемијски елементи, кружни токови, глобални циклус угљеника у природи, глобални циклус сумпора у природи, глобални циклус азота у природи). Међуутицај цивилизације и животног окружења (развитак градова, демографска експлозија). Атмосфера, значајни параметри атмосфере, присуство загађујућих супстанци у атмосфери. Бука као специфичан вид загађења (настајање звука и његово преношење, извори буке, дозвољени нивои буке у животној средини). Извори, карактеристике и ефекти загађења (загађење ваздуха, извори загађења ваздуха, примарни и секундарни полутанти ваздуха, ефекти аерозагађења, озон као проблем у животној средини, глобално загревање). Основни принципи заштите животне средине. Практична настава (вежбе): На вежбама се примерима и рачунским задацима илуструју теме обрађене на теоријској настави, што доприноси бољем дефинисању, сагледавању и разумевању тема обрађених на теоријској настави.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, аудиторних вежби, као и редовних консултација. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и тестове знања, који се организују у две фазе и омогућавају студентима да постепено савладају градиво.					
Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из писаног и обавезног усменог дела. Завршна оцена формира се на основу укупног броја освојених бодова, узимајући у обзир предиспитне активности, резултате писаног испита и процену знања на усменом делу испита.					

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

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	40.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	The environment	Cris park	Routledge	1997
2	Штрбац, Д., Петровић-Гегић, А., & Миросављевић, З.	Увод у инжењерство заштите животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Штрбац, Д., Миросављевић, З., Михајловић, И., & Новаковић, М.	Практикум из предмета Увод у инжењерство заштите животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
4	Веселиновић, Д., Гржетић, И., Ђармати, Ш., & Марковић, Д.	Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига II: Извори загађивања последице и заштита	Београд: Факултет за Физичку хемију Универзитета у Београду	1996
5	Веселиновић, Д., Гржетић, И., Ђармати, Ш., & Марковић, Д.	Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига I: Стања и процеси у животној средини	Београд: Факултет за Физичку хемију Универзитета у Београду	1995

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

Наставни предмет		Енергија и окружење					
Ознака предмета: 25.Z105A							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Физичке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине					
Наставници:		Штрбац Д. Драгана, Редовни професор 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		
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање студената са конвенционалним енергетским постројењима и њиховим утицајем на животну средину, као и основним принципима заштите животне средине од загађења узрокованим трансформацијама енергије. Циљ је да се студенти оспособе за препознавање потенцијалних загађења у конвенционалним постројењима за трансформацију енергије и одабир система заштите. Такође, циљ је да се код студената кроз упознавање са конвенционалним ресурсима развије свест о значају неконвенционалних ресурса и алтернативне енергетике. Ова знања су основа за даље успешно студирање, праћење стручне литературе, као и разумевање неких од највећих проблема у животној средини, а која се тичу конвенционалних енергетских ресурса и енергетске ефикасности.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања из проблематике експлоатације енергије и загађења животне средине. Способност препознавање потенцијалних извора загађења у конкретним системима за трансформацију енергије, као и избор адекватних система за редукцију и спречавање загађења животне средине у истим.							
3. Садржај/структура предмета:							
Теоријска настава: Уводна одређења (појам и врсте енергије; 'корисна' енергија; 'природна' енергија; енергијски ресурси; енергија и окружење; улога енергије у функционисању биолошких, друштвених и индустријских система). Енергијски загађивачи окружења (опште о конвенционалним енергијским загађивачима; термоелектране, топлане, хидроелектране енергетска постројења у индустрији; транспортна средства; урбане средине). Термичко оптерећење околине (термичко оптерећење атмосфере; термичко оптерећење водотокова; распрострањавање термичког оптерећења). Оптерећење околине радиоактивним зрачењем (врсте зрачења; утицај нуклеарних електрана на животну средину; радиоактивни отпад; принципи заштите од нуклеарног зрачења, акциденти у нуклеарним постројењима). Практична настава (рачунске вежбе): Вежбе прате тематске целине које се обрађују на теоријској настави, тако сто се студенти на једноставним рачунским примерима упознају са енергетским постројењима и њиховим утицајем на животну средину, што значајно употпуњује теоријско градиво.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Рачунске вежбе. Аудиторне вежбе. Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Goldemberg, J., & Lucon, O.	Energy, Environment and Development			Earthscan, Bristol, UK		1996
2	Tabak, J.	Energy and the Environment: Coal and Oil			New York: Horst, B., et al.		2009
3	Hodgson, P. E.	Energy, the Environment and Climate Change			Imperial College Press, London		2010
4	Ђонлагић, М.	Енергија и околина			Тузла: ПринтЦом		2005

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

Наставни предмет		Одрживо коришћење природних ресурса			
Ознака предмета: 25.Z205					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Убавин М. Дејан, Редовни професор Вујић В. Горан, Редовни професор Тошић Ж. Николина, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну темељна знања о одрживом развоју и принципима одрживог коришћења природних ресурса, укључујући разумевање природних услова, природних богатстава и савременог система заштите животне средине. Посебан акценат је на концептима и циљевима одрживог развоја дефинисаним у УН Агенди 2030, као и на националним приоритетима Србије и ЕУ политикама ефикасног коришћења ресурса. Настава је конципирана тако да кроз интердисциплинарни приступ интегрише еколошке, економске и друштвене аспекте управљања ресурсима, чиме се студентима омогућава стицање знања релевантних за будуће професионално ангажов					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након успешно савладаног предмета, студент ће разумети кључне појмове одрживог развоја, типове и специфичности природних ресурса и принципе њиховог рационалног коришћења. Биће оспособљен да анализира последице прекомерне експлоатације ресурса, процени притиске на животну средину, примени основне методе оцене одрживости и интерпретира индикаторе одрживог развоја у складу са националним, ЕУ и УН стандардима. Студент ће моћи да препозна стратешке документе и регулативу у домену заштите ресурса и да критички процени мере одрживог управљања, укључујући принципе циркуларне економије, интегралног управљања животном средином и ресурсне ефикасности.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у природне ресурсе: појам, специфичности и класификација. Природни услови и природна богатства. Одрживи развој и животна средина: основни принципи, историјски развој и глобални оквири (УН Агенда 2030, СДГс). ЕУ приступи одрживом коришћењу ресурса: циркуларна економија, ресурсна ефикасност, заштита биодиверзитета, водних и земљишних ресурса. Национални стратешки оквир Србије. Последице експлоатације и притисци на екосистеме. Интегрално управљање и заштита природних ресурса. Методе и алати за оценоу одрживости. Индикатори одрживог развоја. Примери добре праксе и студије случаја управљања природним ресурсима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе и консултације. Предавања: На предавањима се излаже теоријски део градива са примерима који за циљ имају лакше савладавање градива. На аудиторним вежбама се детаљније обрађује градиво са предавања уз активније учешће студената.Поред предавања и аудиторних вежби редовно се одржавају и консултације. Градиво је подељено у две целине које прате два Теста.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Обавезна		Поена	Завршни испит		Обавезна
Поена		Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	
Тест		Да	10.00	70.00	
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Убавин, Д., & Тот, Б.,	Одрживо коришћење природних ресурса - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	López, R., & Toman, M. A.	Economic Development and Environmental Sustainability - New Policy Options		Oxford: Oxford University Press	2006
3	Daniel B. Botkin, D. B. & Keller, E. A.	Environmental Science		John Wiley & Sons, Inc	2003
4	Милутиновић, С.	Управљање природним Ресурсима		Ниш: Факултет заштите на раду	2020

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

Наставни предмет		Информациони системи у управљању животном и радном средином			
Ознака предмета: 25.IZOOZ1					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставници:		Андерла А. Андраш, Редовни професор Мирковић Р. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ предмета Информациони системи у управљању животном и радном средином јесте да студенти стекну знања и вештине неопходне за разумевање и примену савремених информационих система у прикупљању, обради, анализи и интерпретацији података о животној и радној средини, као и да развију способност критичког вредновања квалитета података и аналитичких резултата у функцији инжењерског одлучивања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешно завршеном предмету студент ће бити способан да:					
Објасни основне принципе савремених информационих система и њихове улоге у управљању подацима о животној и радној средини, укључујући архитектуре података и дистрибуиране информационе системе.					
Разликује и анализира типове података и структуре датасетова карактеристичне за еколошки и радни мониторинг, укључујући велике и комплексне скупове података.					
Проналази, приступа и проверава релевантне отворене и институционалне изворе података о животној и радној средини, уз разумевање метаподатака, стандардизованих формата и АПИ приступа.					
Примени основне и одабране напредне статистичке методе за анализу података о стању животне и радне средине, укључујући анализу временских серија, детекцију аномалија и процену поузданости података.					
Критички процени квалитет, ограничења и поузданост датасетова и аналитичких резултата, уз правилно тумачење индикатора у контексту процене стања и ризика.					
Изабере и примени одговарајуће методе визуелизације података ради јасног и тачног приказа комплексних информација релевантних за инжењерско одлучивање.					
Интегрисано користи дигиталне алате и студије случаја за решавање практичних проблема у области управљања животном и радном средином.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у предмет. Улога информационих система у управљању животном и радном средином - примери примене у пракси; Основни принципи савремених информационих технологија: Дигитална трансформација у заштити животне и радне средине; Основне архитектуре информационих система: Централизовани и дистрибуирани системи, основни токови података; Типови података у области животне и радне средине - структурирани, полуструктурирани и неструктурирани подаци; Структура датасетова и увод у рад са већим скуповима података - основни појмови „биг дата“; Отворени и институционални извори података: национални и међународни системи; Метаподаци, стандардизовани формати и увод у АПИ приступ подацима; Основне статистичке методе: дескриптивна статистика у анализи података о стању животне и радне средине; Временске серије и варијабилност података у времену; Детекција аномалија и основни концепти поузданости података; Интегритет података и ограничења датасетова: грешке, недостајући подаци и неизвесности; Визуелизација података - основни принципи и типови графичких приказа; Тумачење индикатора животне и радне средине у контексту процене стања и ризика; Интеграција информационих система и података у процесу управљања животном и радном средином.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и рачунарске вежбе. Консултације: заједничке и индивидуалне. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима и рачунарским вежбама. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се полаже у писменој форми. Писмени део испита се може полагати кроз форму два теста.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	15.00			
Сложени облици вежби	Да	15.00			
Тест	Да	15.00			
Тест	Да	15.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Rainer, K., & Turban, E.	Увод у информационе системе	Београд: Дата статус	2009
2	Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W.	Geographic Information Systems and Science (4th Edition)	Wiley	2015
3	Wayne, R. O.	Environmental Statistics and Data Analysis	Routledge	2018
4	Provost, F., & Fawcett, T.	Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking	O'Reilly Media	2013

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

Наставни предмет		Инжењерска физика			
Ознака предмета: 25.Z103A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Самарџић Цвијановић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ је да студенти развију критичко размишљање и аналитичке вештине, како би могли ефективно да користе принципе физике у анализи сложених ситуација и доношењу одлука које се тичу одрживог развоја, интеракције с окружењем, као и утицаја различитих физикалних закона на индустријске и еколошке процесе. Кроз лабораторијске вежбе и пројекте, ученици ће такође стећи практичне вештине које ће им омогућити примену теоријских концепата у стварним ситуацијама, чиме ће допринети развоју концептуалних решења и унапређењу услова рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Исходи предмета обухватају способност студената да разумеју и примењују основне законитости механике у анализи природних и индустријских система, користе Њутнове законе и законе одржања за процену ризика и последица несрећа, те објашњавају кинематичке и динамичке појаве релевантне за заштиту на раду и заштиту животне средине. Разумеју процесе преноса топлоте и термодинамичке трансформације, укључујући проводљивост, конвекцију и зрачење, те повезују термодинамичке законе и кинетичку теорију гасова са емисијама и квалитетом ваздуха. Примењује знање о звуку, вибрацијама и ултразвуку у процени буке, дијагностици машина и материјала, као и утицаја индустријских таласа на здравље и екосистеме. Користе принципе геометријске оптике у раду са оптичким инструментима, микроскопијом и анализом микроочистишћења, препознаје и минимизује грешке настале услед оптичких аберација и правилно тумачи резултате еколошког мониторинга.					
3. Садржај/структура предмета:					
1. Транслаторно и ротационо кретање кроз примере из кретања честица загађивача у ваздуху и води и транспорта материјала у индустријским постројењима. 2.Њутнови закони динамике. Закони одржања импулса, момента и енергије: анализа судара и урушавања конструкција (безбедност на раду), енергетски процеси у животној средини (водотокови, ветар), процена последица акцидентата (пожари, експлозије, падови објеката). 3. Статика и динамика флуида:Статички притисак флуида у природним екосистемима (хидростатски притисак у рекама, језерима), контејнерима са хемикалијама, резервоарима, муљним јамама (ЗНР). Паскалов закон: хидраулични системи у индустрији и ризици цурења, лома и преоптерећења. Бернулијева једначина: проток воде и ваздуха у системима за пречишћавање, понашање флуида у вентилационим и противпожарним инсталацијама, процена губитака протока у цевоводима за отпадне воде. Основи динамике флуида у контексту ширења загађујућих материја, моделовања поплава и хидролошких циклуса. 4. Пренос топлоте и термодинамика. Преношење топлоте (проводност, конвекција, зрачење): анализа енергетских биланса објеката, топлотни стрес радника и управљање микроклимом, расипање топлоте из индустријских постројења и утицај на околину. Кинетичка теорија гасова: дифузија загађујућих гасова, одређивање квалитета ваздуха и понашање суспендованих честица. 5. Механички таласи и звук. Особине звука: мерење јачине звука и прорачун експозиције радника (ЗНР), утицај буком загађених средина на екосистеме (птице, сисари, људи). Интензитет и ниво звука: стандарди заштите на раду (дБ, изложеност, дозвољене границе), технике звучне изолације у индустријским постројењима. Стојећи таласи и резонанција: вибрације машина и њихов утицај на сигурност опреме. 6. Геометријска оптика:Геометријска оптика. Огледала и сочива у функцији мерења и детекције: оптички инструменти за мерење замућености и загађења воде, оптички сензори за праћење квалитета ваздуха. Микроскопија: анализа микропластике, седимента, алги, биофилмова, идентификација опасних микрочестица у индустријским узорцима. Аберације и недостаци сочива: процена грешака при мерењима у лабораторијама за заштиту околине, оптимизација мерних система у еколошком мониторингу.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања; лабораторијске везбе; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. Лабораторијске вежбе обухватају експерименте из области које су обухваћене планом и програмом. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из писменог и усменог дела. Писмени део испита је елиминаторан.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	30.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00		Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Самарцић, С.	Одабрана поглавља физике I	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Козмидис Лубурић, У., Самарцић, С., & Лакатош, Р.	Збирка задатака из физике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Самарцић, С., & Михаиловић, А.	Практикум лабораторијских вежби из физике: за студенте биомедицинског инжењерства и струковних студија електротехнике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
4	Serway, J.	Physics for Scientists and Engineers	Cengage Learning	2014

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

Наставни предмет		Хемија у заштити животне средине 1				
Ознака предмета: 25.Z102						
Број ЕСПБ: 7						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан 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	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови: Нема.						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студентима омогући стицање темељног разумевања основних хемијских појмова, законитости и процеса који су неопходни за проучавање и решавање проблема из области заштите животне средине. Студенти развијају знање о структури материје, хемијским елементима и једињењима, растворима, реакцијама, хемијској кинетици, равнотежи и електрохемији, као и концептима значајним за анализу загађујућих супстанци и процеса у природним и инжењерским системима. Овај предмет обезбеђује основу за даље образовање у областима екотоксикологије, аналитичких метода и технологија заштите животне средине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушањог курса и положеног испита, студент ће моћи да: 1.Објасни основне појмове у области хемије животне средине. 2.Разликује врсте и структуру супстанци, описује њихова својства, разуме појмове хемијски елементи, једињења, релативна атомска и молекулска маса, мол, моларна маса и моларна запремина. 3.Тумачи организацију и периодичност особина у Периодном систему елемената. 4.Објасни концепт и врсте хемијских веза, разликује дисперзне системе и растворе, објасни процесе оксидације и редукције и наведе типове и разуме својства неорганских једињења. 5.Разуме основне принципе хемијске кинетике и равнотеже, објасни електролитичку дисоцијацију, дисоцијацију воде, pH вредност и равнотеже у растворима електролита. 6.Описује принципе неутрализације, деловање пуфера, хидролизе и основе електрохемије. 7.Успоставља везу између основних хемијских феномена у животној средини. 8.Припрема се за разумевање напреднијих предмета из области хемије и инжењерства заштите животне средине.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у хемију. Материја и супстанца. Врсте и својства супстанци у животној средини. Хемијски елементи и једињења. Атом, молекул, хемијски симболи, формуле, једначине; релативна атомска и молекулска маса, појам мола. Периодни систем елемената, врсте и својства хемијских елемената, елементи у животној средини. Структура молекула, хемијска веза и особине супстанци присутних у животној средини. Дисперзни системи у води и ваздуху; раствори и основна својства. Оксидација и редукција у природним циклусима и трансформацији загађујућих супстанци. Типови и карактеризација неорганских једињења; неорганске загађујуће материје (нитрати, фосфати, сулфати, тешки метали). Основи хемијске кинетике и хемијске равнотеже. Електролитичка дисоцијација, pH вредност, пуфериски системи у природним водама. Електрохемијски процеси и мерења значајна за контролу квалитета животне средине.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, лабораторијских вежби, као и консултација са наставником. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и активно учешће у лабораторијским вежбама. Посебан део евалуације чине тестови знања, који се организују током семестра и омогућавају студентима да постепено савладају градиво. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из писаног и обавезног усменог дела. Током семестра, писани део испита може бити положен кроз два колоквијума (не представљају обавезни вид полагања), док студенти који тај део не заврше на овај начин излазе на завршни писани испит који обухвата целокупно градиво.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	24.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	3.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	3.00			
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	Радонић, Ј., Турк Секулић, М., Ђого, М., Живанчев, Н., Стошић, М., Сремачки, М., & Вуковић, С.	Хемијски феномени у инжењерству: практикум за реализацију вежби на студијск им програмима Инжењерство заштите животне	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Vanloon, G. W., & Duffy, S. J.	Environmental Chemistry: a Global Perspective	Oxford University Press	2011
3	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006
4	Радонић, Ј., Турк Секулић, М., Војиновић Милорадов, М.	Хемијски феномени у инжењерству	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

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

Наставни предмет		Обновљиви извори енергије			
Ознака предмета: 25.Z222					
Број ЕСПБ: 7					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
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
3.00		3.00	0.00	0.00	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 алтернативне енергетике у домену Обновљивих извора енергије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност да стечена знања користе у даљем образовању и будућој инжењерској пракси у домену Обновљивих извора енергије. Оспособљени и упознати са технологијама Обновљивих извора енергије у свим областима, аспектом заштите животне средине и заштите на раду.					
3. Садржај/структура предмета:					
Енергетика, економија и екологија (општи део). Соларна енергија: ресурси, соларне технологије (фотонапонске (ФН) технологије, соларне топлотне технологије), соларни системи (ФН самостални и економично интерактивни системи; дистрибутивни и централни пријемни системи), последице на животну средину. Коришћење термалне енергије океана, последице на животну средину. Енергија ветра: ресурси, коришћење енергије ветра, вертикални и хоризонтални ветрогенератори, системи засновани на енергији ветра (самостални и интерактивни), технички проблеми и решења, последице на животну средину. Хидро енергија: ресурси, искоришћење погонске снаге воде, процена расположиве енергије, импулсне и реакционе турбине, хидроелектране као део електро енергетског система, мале хидроелектране, последице на животну средину. Коришћење енергије плиме, осеке и таласа, последице на животну средину. Геотермална енергија: врсте геотермалних извора, ресурси, технологије и системи за експлоатацију истих (директно и индиректно коришћење), последице на животну средину. Биомаса: карактеристике биомасе, технологије и системи за коришћење биомасе (сагоревање, гасификација, пиролиза), биогорива (биодизел, биогаз), последице на животну средину. Нуклеарна енергија: процеси добијања нуклеарне енергије, нуклеарно гориво, нуклеарна постројења (реактори, електране), нуклеарни отпад (законска регулатива), последице на животну средину. Горивне ћелије, врсте горивних ћелија, ефикасност истих и начини примене. Анализа утицаја на животну средину. Зелени водоник, потенцијали, начини добијања и утилизација, утицај на животну средину. Складиштење енергије: складиштење примарне енергије, складиштење топлотне енергије, складиштење механичке енергије, складиштење електричне енергије, складиштење биолошке енергије.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе, менторски рад, консултације. Студенти под менторством раде у групама семинарски рад за изабрану област/тему који појединачно бране пред колегама и наставником. Избор тема је у складу са интересовањем студената. Завршни тест покрива целокупно градиво изложено током предавања и елиминаторног је карактера. На завршну оцену утиче оцена семинарског рада, резултат теста као и целокупна активност током наставе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана семинарског рада		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Тест		Да	5.00		
Тест		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б., & Гвозденац Урошевић, Б.	Технологије обновљивих извора енергије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б. & Гвозденац Урошевић, Б.	Обновљиви извори енергије		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	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis B., & Gvozdenac Urošević, B.	Renewable Energy	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2012
4	Tester, J., Drake, E., Driscoll, M., & Golay, M.	Sustainable Energy: Choosing among Options	MIT Press	2005
5	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis B., & Gvozdenac Urošević, B.	Renewable Energy	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2012
6	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis B., & Gvozdenac Urošević, B.	Renewable Energy Technologies	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2023
7	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis B., & Gvozdenac Urošević, B.	Renewable Energy Sources	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2010

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

Наставни предмет		Математика			
Ознака предмета: 25.Z106					
Број ЕСПБ: 7					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент Михаиловић П. Биљана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Усвајање основних знања из више математике и оспособљавање студената за апстрактно мишљење и примену стечених знања у другим општим и стручним предметима. Развијање техника рачунања које се користе у практичним проблемима, пројектима и стручним предметима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти стечено математичко знање користе у даљем образовању тако што у стручним предметима формулишу и решавају математичке моделе. Оспособљеност студената за логичко и апстрактно мишљење, и закључивање на основу резултата анализе података.					
3. Садржај/структура предмета:					
Матрице и детерминанте. Системи линеарних једначина. Полиноми и рационалне функције. Слободни вектори. Реалне функције једне реалне променљиве (граничне вредности, непрекидност, изводи и њихова примена). Реалне функције више променљивих (парцијални изводи, тотални диференцијал, примена извода). Неодређени и одређени интеграл (методе интеграције, интеграција рационалних, ирационалних и тригонометријских функција, Њутн-Лајбницова формула, примена одређеног интеграла). Диференцијалне једначине првог реда (почетни проблем, основни типови).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику колоквијума (задаци и тест из теорије). Током наставног процеса студенти добијају домаће задатке које решавају самостално или по групама.					
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	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ацић, Н.	Математика: за Архитектонски одсек		Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
2	Никић, Ј., & Чомић, И.	Математика један		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Чомић, И., & Николић, А.	Диференцијалне једначине		Нови Сад: Факултет техничких наука	1999
4	Ацић, Н., Лужанин, З., & Овцин, З.	Збирка решених задатака из Математике: за архитектонски одсек		Нови Сад: Факултет техничких наука	1998
5	Бухмилер, С., Дураковић, Н., & Чолић Оравец, Ј.	Математика 2 са збирком задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
6	Грбић, Т., Пантовић, Ј., Ликавец, С., Сладоје, Н., Лукић, Т., & Теофанов, Јб.	Збирка решених задатака из Математике 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014

	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	Слапничар, И., Јаковчевић Стор, Н., Барић, Ј., & Мирошевић, И.	Математика 2 : збирка задатака	Сплит: Факултет електротехнике, стројарства и бродоградње	2008
8	Croft, A., & Davison, R.	Mathematics for Engineers	Pearson Education Limited, London	2019

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

Наставни предмет		Основе заштите на раду			
Ознака предмета: 25.Z120					
Број ЕСПБ: 7					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите на раду 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
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну основна академска знања о опасностима и штетностима на радном месту, примени основних законских прописа у области заштите на раду, упознају се са превентивним мерама у остваривању безбедности и здравља на радном месту.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након завршеног предмета студенти ће моћи да:					
1.Објасне појмове заштите на раду и њен значај,					
2.Примене основне законске прописе у области заштите на раду,					
3.Идентификују опасности и штетности у радном окружењу,					
4.Примене основне методе процене ризика на радном месту.					
5.Тумаче резултате добијене проценом ризика.					
6.На основу идентификације најзначајнијих ризика за специфична радна места, имплементирају адекватне превентивне мере у остваривању безбедности и здравља на радном месту.					
7.Развију свест о значају безбедног понашања и превенције ризика у радном окружењу.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет обухвата основне појмове и принципе заштите на раду, као и законску регулативу која дефинише права и обавезе послодаваца и запослених. Испитивање услова радне средине (микроклиматски параметри, осветљење, физичке, хемијске и биолошке штетности). Превенција опасности и штетности на радном месту. Особине хемијских материја значајне за процену опасности и штетности. Тумачење информација о штетностима хемијских материја (безбедоносни лист и пиктограми). Идентификација опасних материја – уредбе и прописи. Излагање карциногенима и мутагенима у радним срединама. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању карциногеним, мутагеним или репродуктивно токсичним материјама. Превентивне мере при излагању буци и вибрацијама. Биолошке штетности у радној средини. Методе процене ризика на радном месту. Формирање предлога превентних мера за специфично радно место. На вежбама се примерима и студијама случаја илуструју теме обрађене на теоријској настави, што доприноси бољем критичком дефинисању, сагледавању и разумевању тема обрађених на теоријској настави.					
4. Методе извођења наставе:					
Током семестра студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и тестове знања, који се организују у две фазе и омогућавају студентима да постепено савладају градиво. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из писаног и обавезног усменог дела. Завршна оцена формира се на основу укупног броја освојених бодова, узимајући у обзир предиспитне активности, резултате писаног испита и процену знања на усменом делу испита. Писмени испит се може полагати кроз форму два колоквијума.					
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 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Alli, B.	Fundamental principles of occupational health and safety		International Labour Organization	2008
2	Hughes, P., & Ferrett, E.	Introduction to Health and Safety at Work		Elsevier	2007
3	Hathaway, J. G., & Proctor, H. N.	Chemical Hazards of the Workplace		John Wiley & Sons	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
4	Старчевић, Ј., Илић, М., & Пауновић-Пфаф, Ј.	Приручник за процену ризика	Београд: GLOBE DESIGN	2020
5	Koradecka, D.	Handbook of Occupational Safety and Health	CRC Press	2010
6	Цветковић, Д., & Прашчевић, М.	Бука и вибрације	Ниш: Факултет заштите на раду	1999

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

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета: 25.EJSL					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво језика.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Текстови из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Систематизација времена, кондиционалне реченице, пасиви, творба речи, употреба колокација и фразеолошких јединица карактеристичних за средњи ниво енглеског језика.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се подстичу да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	60.00	Завршни испит	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 5th Edition		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English File - Intermediate		Oxford University Press	2019
3	Roberts, R., Buchanan, H., & Pathare, E.	Navigate: Intermediate B1+ Coursebook with DVD and Oxford Online Skills		Oxford University Press	2015

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

Наставни предмет		Немачки језик - нижи средњи				
Ознака предмета: 25.NJ02L						
Број ЕСПБ: 2						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет ЕS0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Германистика и језик струке				
Наставници:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00		0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Проширивање основе немачког језика, проширивање вокабулара везаног за различите ситуације, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичких структура, упознавање са културом, обичајима и начином мишљења народа са немачког говорног подручја, проширивање и обогаћивање језичке комуникативне компетенције.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти користе како говорни тако и писани језик у већем броју свакодневних ситуација, користећи при томе шири фонд речи и сложеније граматичке структуре.						
3. Садржај/структура предмета:						
Практични део наставе: савладавање сложенијих свакодневних говорних ситуација, развијање способности разумевања слушаног текста. Теоријски део наставе: поредјење придева, перфект, неки предлози, реченице са везницима sonst, deshalb, denn i trotzdem.						
4. Методе извођења наставе:						
Метод је комуникативан. У току комуникације битна је међусобна интеракција на релацији студент-студент, наставник-студент. Такође, на овом нивоу је граматички метод од великог значаја.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Aufderstraße, H., Bock, H., Gerdes, M., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 1 (Lektion 6 - 10)		Max Hueber Verlag, Ismaning	2007	
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Max Hueber Verlag	2003	

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

Наставни предмет		Хемија у заштити животне средине 2					
Ознака предмета: 25.Z109							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан 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		
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенти стекну темељно разумевање хемијских процеса и материја које утичу на квалитет животне средине, као и да овладају принципима зелене хемије и зелених технологија као основом одрживог развоја. Предмет има за циљ да повеже хемијске основе са инжењерским приступима у заштити животне средине, укључујући термохемијске процесе, органске и неорганске загађујуће материје, њихове екотоксичне ефекте и механизме трансформације у природним и антропогеним условима.							
Студенти ће развити разумевање улоге угљоводоника, функционалних група, халогенованих једињења и перзистентних органских полутаната у деградацији екосистема, као и концепта природне и инжењерске секвестрације угљеника у циљу ублажавања климатских промена. Кроз основне принципе аналитичке хемије, квалитативне и квантитативне анализе, студенти ће бити оспособљени да идентификују и квантификују присуство органских и неорганских загађујућих материја, укључујући тешке метале, ањоне и гасовите неорг							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Након одслушањог курса и положеног испита, студент ће моћи да: 1. Објасни принципе зелене хемије и зелених технологија и процени њихов значај за одрживи развој. 2. Разуме и примени основна хемијска знања релевантна за инжењерство заштите животне средине, укључујући основе органске и неорганске хемије животне средине. 3. Идентификује и анализира улогу различитих група органских полутаната, као што су угљоводоници, халогенована једињења, перзистентни органски полутанти и екотоксичне функционалне групе, у процесима загађења. 4.Тумачи процесе металне комплексације и понашање координационих једињења у животној средини. 5. Примени основне концепте аналитичке хемије, укључујући квалитативну и квантитативну анализу, за идентификацију и одређивање концентрација органских и неорганских загађујућих материја. 6. Анализира неорганске загађујуће материје, попут тешких метала, ањона и гасовитих неорганских једињења, и разуме њихове екотоксичне ефекте и путеве миграције у животној средини. 7. Процени значај природне и инжењерске секвестрације угљеника у контексту ублажавања климатских промена и очувања екосистема. 8. Разуме и примени концепте рекулперације нутријената из отпадних токова као део циркуларне економије и одрживог управљања ресурсима. 9. Повеже хемијске процесе са еколошким последицама, и на основу тога предложи мере за смањење загађења и унапређење квалитета животне средине. 10. Критички анализира хемијске податке и резултате мерења, те их користи за п							
3. Садржај/структура предмета:							
Основни принципи зелене хемије и зелених технологија као основ одрживог развоја. Значај хемије у инжењерству заштите животне средине. Термохемијске основе процеса у животном окружењу. Основе органске хемије животне средине. Угљоводоници и њихова улога у загађењу. Органске функционалне групе и њихова екотоксичност. Халогенована органска једињења. Перзистентни органски полутанти. Природна и инжењерска секвестрација угљеника. Метална комплексација и координациона једињења. Основни принципи аналитичке хемије. Квалитативана хемијска анализа. Квантитативна хемијска анализа. Неорганске загађујуће материје. Тешки метали као загађујуће материје. Неоргански ањони као загађујуће материје. Рекулперација нутријената из отпадних токова - допринос циркуларној економији. Гасовите неорганске загађујуће материје.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације, заједничке и индивидуалне. Поред основних метода извођења наставе, на предмету се организују теренске активности и анализе студија случаја, са практичним освртом на тематске јединице предвиђене планом и програмом. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима, лабораторијским и рачунским вежбама. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, вежбама, активно учешће и колоквирање лабораторијских и рачунских вежби. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се полаже у писменој (рачунски део) и у усменој форми (теоријски део). Писмени део испита може се полагати кроз форму два колоквијума.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да	40.00
Сложени облици вежби		Да	20.00				

	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	Турк Секулић, М., Радонић, Ј., & Војиновић Милорадов, М.	Хемијски принципи [скрипта]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Турк Секулић, М., Радонић, Ј., Петровић, М., & Стошић, М.	Радна свеска, Практикум са упутствима за вежбе из предмета Хемијски принципи у инжењерству заштите животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
3	Filipović, I., & Lipanović, S.	Opća i anorganska kemija I, II (odabrana poglavlja)	Zagreb: Školska knjiga	1991
4	Арсенијевић, С.	Општа и неорганска хемија (одабрана поглавља)	Београд: Научна књига	1998
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	Amić, D.	Organska kemija	Zagreb: Školska knjiga	2008
8	Vollhardt, P., & Schore, N.	Organska hemija	Data Status	2004
9	Atkins, P., & Jones, L.	Chemical Principles	New York: W. H. Freeman	2010
10	Milić, N. & Milošević, N.	Neorganska hemija	Novi Sad: Medicinski fakultet	2017
11	Arsenijević, S.	Organska hemija	Beograd: Partenon	2001
12	Skoog, D., West, D., & Holler F.	Osnove analitičke kemije	Zagreb: Školska knjiga	1999
13	Burrew, A., et al.	Chemistry3	New York: Oxford University Press	1999

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

Наставни предмет		Примена квантитативних метода у заштити околине			
Ознака предмета: 25.Z213					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Батинић Ј. Бојан, 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
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Nema posebnih uslova.					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима обезбеди знања и вештине неопходне за примену квантитативних метода у анализи, обради и интерпретацији података који потичу из инжењерских система у области заштите околине и сродних техничких дисциплина.					
Предмет је усмерен на развој способности студената да математичке, статистичке и аналитичке алате користе као подршку разумевању реалних процеса, мерења и експеримената, као и доношењу инжењерских одлука заснованих на подацима. Посебан акценат стављен је на обраду и анализу података добијених мониторингом, експерименталним испитивањима и проценама перформанси система, уз тумачење варијабилности, поузданости и ограничења добијених резултата.					
На тој основи, студенти се оспособљавају за примену квантитативних метода на инжењерском нивоу кроз рад у рачунарском окружењу, са посебним нагласком на управљање подацима и коришћење софтверских алата као подршке анализи стања, моделовању и доношењу одлука у сложеним системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку предмета, студент је оспособљен да:					
разуме основне принципе и ограничења примене квантитативних метода у анализи података из инжењерских система у области заштите околине и сродних техничких дисциплина; примењује математичке и статистичке методе за обраду и анализу података добијених мерењима, мониторингом и експерименталним испитивањима; организује, обрађује и анализира нумеричке податке у рачунарском окружењу, уз правилно коришћење софтверских алата за статистичку обраду и графички приказ резултата; тумачи добијене резултате са аспекта њиховог значаја за инжењерску анализу и одлучивање; примењује квантитативне методе као подршку анализи стања, моделовању и доношењу инжењерских одлука у сложеним системима; јасно и стручно презентује резултате квантитативне анализе у писаном и графичком облику, у складу са захтевима инжењерске и професионалне праксе.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је организован кроз логички след тематских целина које прате улогу и примену квантитативних метода у анализи података и решавању инжењерских проблема у области заштите околине и сродних техничких дисциплина. Посебан акценат стављен је на разумевање порекла и карактеристика података, примену квантитативних метода у обради резултата мерења, мониторинга и експеримената, као и на њихову улогу у анализи стања, моделовању и подршци доношењу инжењерских одлука.					
Садржај предмета обухвата следеће главне тематске целине: основне појмове и значај квантитативних метода у инжењерским системима; врсте и изворе података, популацију и узорак, принципе узорковања и репрезентативност података; организацију и припрему података за анализу; дескриптивну статистику и графичко приказивање података; анализу варијабилности, поузданости и мерне несигурности резултата; основне расподеле података и принципе статистичког закључивања; корелациону и регресиону анализу и њихову примену у инжењерској пракси; примену квантитативних метода у анализи стања, процени перформанси система и подршци одлучивању; као и анализу практичних примера и студија случаја заснованих на реалним или реалистичним скуповима података из инжењерске праксе.					
У оквиру практичне наставе, квантитативне методе се примењују у рачунарском окружењу, са посебним нагласком на рад са подацима, коришћење софтверских алата за њихову обраду, анализу и визуелизацију, као и на интерпретацију добијених резултата у контексту инжењерских захтева и професионалне праксе.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава на предмету се реализује кроз предавања и вежбе, уз комбинацију теоријског и проблемски оријентисаног приступа. Предавања су усмерена на објашњење теоријских основа и основних појмова квантитативних метода, док вежбе прате садржај предавања и обухватају разраду конкретних задатака и примера из праксе у рачунарском окружењу. Посебан акценат стављен је на рад са подацима, примену квантитативних метода и интерпретацију резултата у складу са захтевима инжењерске праксе.					

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

Предиспитне обавезе укључују присуство и активно учешће на предавањима и вежбама, као и израду два теста у рачунарском окружењу, на основу којих студент може остварити до 30 бодова. Завршни испит носи укупно 70 бодова и састоји се из писменог и усменог дела. Писмени део обухвата теоријска питања и рачунске задатке (до 50 бодова), док усмени део носи до 20 бодова.

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	50.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	20.00	Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сливка, Ј. & Терзић, М.	Обрада резултата физичких експеримената	Универзитет у Новом Саду	1995
2	Kottegoda, N. T., & Rosso, R.	Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers	Blackwell Publishing	2008
3	Berthouex, P. M., & Brown, L. C.	Statistics for Environmental Engineers 2nd Edition	CRC Press LLC	2002

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

Наставни предмет	Основе заштите вода
Ознака предмета: 25.Z210	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Хидротехника Инжењерство заштите животне средине
Наставници:	Михајловић Ј. Ивана, Редовни професор Јефтенић Б. Горан, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну фундаментална знања из области хидрологије, хидрометрије, физичких и хемијских особина вода, као и процеса који утичу на квалитет површинских и подземних вода. Посебан нагласак ставља се на разумевање извора и типова загађивача, стандарда квалитета, важеће националне и европске регулативе у области заштите вода. Студенти се оспособљавају у кључним фундаменталним областима које су неопходне за стицање стручних компетенција и њихову успешну примену у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета студент ће бити у стању да: објасни основне појмове хидрологије и хидрометрије и примени их у анализи водних система; разуме физичке и хемијске особине воде и водених раствора које утичу на квалитет и функционалност водних екосистема; препозна карактеристике текућих и стајаћих вода и процени процесе који утичу на њихову динамику и квалитет; идентификује загађујуће супстанце површинских и подземних вода и сагледа њихов утицај на животну средину и здравље људи; примени основне параметре и методе оцене квалитета вода; примени националне прописе у вези са квалитетом амбијенталних вода и заштитом водних ресурса; интерпретира европске директиве о заштити вода и разуме њихову улогу у управљању и очувању вода. Стечена знања се користе као основа за даљу надоградњу у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

Основе хидрологије и хидрометрије. Физичке и хемијске особине воде и водених раствора. Карактеристике текућих и стајаћих вода. Загађивачи површинских и подземних вода. Квалитет вода. Мониторинг вода. Национални прописи из области квалитета амбијенталних вода. Европске директиве о заштити вода.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи интерактивно у виду предавања. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студентима су презентације са предавања доступне и у електронској форми. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и тестове знања, који се организују у две фазе и омогућавају студентима да постепено савладају градиво. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из писменог дела – комбиновани задаци и теорија.

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	Прохаска, С.	Хидрологија. Део 1, Хидро-метеорологија, хидрометрија и водни режим	Београд: Рударско-геолошки факултет	2003
2	Владисављевић, Ж.	О водопривреди	Београд: Грађевински факултет	1969
3	Путарић, В.	Хидрологија	Нови Сад: Пољопривредни факултет	2003
4	Прохаска, С., & Ристић, В.	Хидрологија кроз теорију и праксу	Београд: Рударско-геолошки факултет	1996
5	Pickford, J.	Water	Loughborough University of Technology	1996

	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	Hsieh, W. S.	Environmental Impact on Rivers	Loughborough University of Technology	1973

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

Наставни предмет		Машинство у инжењерству заштите животне и радне средине			
Ознака предмета: 25.Z207A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор 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
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима омогући разумевање утицаја машинских технологија на животну и радну средину. Предмет обухвата анализу критичних процеса индустријске производње, извора загађења и техничких решења за њихову контролу, укључујући системе за пречишћавање емисија, надзор средстава за хлађење и подмазивање и методе поузданости машинских система. Студенти стичу компетенције у примени савремених метода процене оптерећења животне и радне средине (вишекритеријумско одлучивање, ЛЦА и с-ЛЦА), одрживог дизајна, ЦАх технологија и инжењерских процедура у производњи. Посебан акценат је на препознавању, оцени и управљању аспектима технологија, примени принципа управљања према ИСО стандардима и развоју практичних вештина за решавање проблема заштите животне и радне средине у индустријским системима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за анализу и решавање техничких и организационих проблема у области заштите животне и радне средине у машинском инжењерству. Студент ће бити способан да: 1.Објасни конфликт између потреба савременог друштва и капацитета животне и радне средине, идентификујући кључне изворе оптерећења индустријских процеса. 2.Идентификује и анализира критичне области производње са аспекта емисија, отпада, потрошње енергије и ресурса, повезане са техничким карактеристикама система. 3.Процени поузданост машинских система и утицај кварова на квалитет животне и радне средине. 4.Разуме и оцењује конвенционалне и неконвенционалне поступке обраде материјала, укључујући емисије, вибрације, буку, отпад и потрошњу средстава за хлађење и подмазивање. 5.Примени ЦАх технологије за оптимизацију технолошких процеса и смањење оптерећења животне и радне средине. 6.Користи напредне методе процене и управљања утицајима (вишекритеријумске методе, ЛЦА, с-ЛЦА, екодизајн, системе управљања) за унапређење безбедносних перформанси. 7.Решава практичне проблеме применом оптималних процеса, материјала, процедура и уређаја за смањење негативних утицаја на животну и радну средину.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је структуриран кроз тематске целине које повезују машинско инжењерство са принципима заштите животне и радне средине, обухватајући процесе идентификације, мерења, процене и управљања утицајима машинских технологија. Предмет обухвата кључне области знања из: Системског конфликта између потреба индустрије и ограничења животне и радне средине; Критичних области индустријске производње са аспекта животне средине и безбедносних ризика; Поузданости машинских система; Емисије из машинских система и њихово пречишћавање; Машинских технологија обраде и њихових утицаја на животну и радну средину; Вишекритеријумске процене оптерећења животне и радне средине; Оцењивање животног циклуса (ЛЦА и с-ЛЦА); Принципа еко дизајна и означавања о заштити животне средине; Основа управљања према ИСО стандардима у индустријским системима.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и врши се употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја. Оцењивање прати континуирани напредак студената кроз присуство, активно учешће и лабораторијске вежбе, уз тестове знања у две фазе. Студент који испуни предиспитне обавезе приступа завршном испиту (писани и усмени део), а коначна оцена се формира на основу укупног броја бодова.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	20.00	Усмени део испита	Да	20.00
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ходолич, Ј., Бадида, М., Мајерник, М., & Шебо, Д.	Машинство у инжењерству заштите животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
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	Ходолич, Ј., Вукелић, Ђ., Хаџистевић, М., Будак, И., Бадида, М., Шоош, Ј., ... & Босак, М.	Рециклажа и рециклажне технологије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
4	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life Cycle Design and Assessment Tools	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020
5	Kutz, M. (Ed.)	Environmentally Conscious Manufacturing	John Wiley & Sons	2007
6	Madu, C. N.(Ed.)	Handbook of Environmentally Conscious Manufacturing	Springer	2022

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

Наставни предмет		Инжењерско цртање			
Ознака предмета: 25.ZC007A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство биосистема Машински елементи, механизми и инжењерске графичке комуникације			
Наставници:		Бојић Ј. Саво, Доцент Кнежевић В. Иван, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема					
1. Образовни циљ:					
Развијање просторне имагинације и визуализације, стицање инжењерских знања за најрационалније графичко приказивање комбинованих облика. Оспособљавање студената за самосталну израду техничких цртежа како ручно тако и применом рачунара. постоји циљ образовања					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевања геометријских структура 3Д облика и њихово оптимално 2Д представљање. Коришћење рачунара за пројектовање и израду техничке документације на основу пројектованог модела.					
3. Садржај/структура предмета:					
Приказивање простора, пројцирање (ортогонално, косо и аксонометријско). Основни елементи геометрије. Трансформација, ротација. Правилни полиедри. Перспективна колинеација и афинитет, прелазне развојне површи. Конструктивна обрада основних геометријских површина и тела коришћених у ижењерству. Карактеристични погледи. Цевни проблеми. Основне напомене о процесу инжењерског пројектовања. Увод у инжењерско цртање. Основна опрема и пратећи елементи. Стандарди и стандардни бројеви. Стандарди у техничком цртању. Основни елементи инжењерске геометрије. Координатни системи. Декартове, поларне, цилиндричне, сферне, апсолутне и релативне координате. Основи инжењерске графике. 2Д простор и 2Д трансформације: translација, ротација, скалирање, комплексне трансформације. Цртање предмета у више погледа. Пресеци. Цртање предмета у једном погледу. Аксонометрија. Коса пројекција. Перспектива. Остали начини графичке презентације. Визуелизација. Визуелизационе технике код инжењерских цртежа. Скривене линије и површине. Структура података за инжењерску графику. Стандарди инжењерске графике. Котирање. Толеранције дужинских мера. Толеранције облика и положаја. Услов максимума материјала. Означивање квалитета површина. Склопни цртеж. Радионички цртеж. Схематски цртеж. Основе процеса пројектовања производа рачунаром.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске и графичке вежбе и консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	10.00		
Пројектни задатак		Да	10.00		
Тест		Да	20.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Довниковић, Л.	Нацртна геометрија		Нови Сад: Универзитет	1985
2	Slaby, S.	Fundamentals of Three-Dimensional Descriptive Geometry		Harcourt, Brace & World, Inc.	1966
3	Giesecke, F., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Dygdon, J. T., & Novak, J. E.	Modern Graphics Communication		Prentice Hall	2001
4	Earle, J.	Engineering Design Graphics		Prentice Hall, New Jersey	2004
5	Навалушић, С., & Милојевић, З.	Инжењерске графичке комуникације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2005

	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	Обрадовић, Р.	Конструктивна геометрија	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
7	Bertoline, G. R., et al.	Fundamentals of graphics communication	Boston: McGraw-Hill	2002

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

Наставни предмет		Енергетска постројења и животна средина			
Ознака предмета: 25.Z223					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Чепић М. Зоран, Ванредни професор			
		Накомчић-Смарагдакис Б. Бранка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Обављене предиспитне обавезе.					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да се студенти оспособе за разумевање основних енергетских појмова и врста извора енергије. Да се упознају са механизмима претварања енергије у оквиру савремених енергетских система, и да разумеју и критички процене главне еколошке и друштвене последице рада енергетских постројења — како оних на фосилна горива, тако и оних заснованих на обновљивим изворима. Предмет ставља нагласак на заштиту животне средине, одрживост и минимизацију негативних последица енергетских активности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: •Опише основне концепте енергије, извора енергије и претварања енергије; •Објасни како се примарни извори енергије (фосилна горива, обновљиви извори) користе у процесу треансформације у корисне облике енергије; •Препозна и опише најзначајније утицаје различитих енергетских технологија на животну средину — загађење ваздуха, воде, тла; деградацију екосистема; утицај на биодиверзитет; емисије гасова стаклене баште и допринос климатским променама; •Изврши процену утицаја на животну средину различитих врста обновљивих извора енергије (ОИЕ) •Објасни основне физичке процесе који стоје иза антропогених климатских промена и разуме стратегије за њихову митигацију (нпр. прелазак на одрживе изворе, енергетску ефикасност, смањење емисија); •Критички анализира и упоређи различите изворе енергије са аспекта њихове одрживости, користити квантитативне и/или квалитативне критеријуме (нпр. енергетска ефикасност, емисије, еколошки утицај, друштвене импликације).					
3. Садржај/структура предмета:					
Структуре садржаја предмета се састоји од: 1.Увод у енергију и енергетске системе оОсновни појмови: енергија, енергенти, енергија вс. снага, енергетски биланс. оПреглед савремених енергетских система: примарни извори (фосилна горива, обновљиви извори), енергенти и преноси. 2.Енергетска производња и основне конверзије оКако се различити енергенти користе за производњу енергије (укључујући електричну). оСпецифичне карактеристике фосилних и обновљивих извора у контексту еколошких последица. 3.Еколошки и друштвени утицаји енергетских постројења оЗагађење ваздуха, воде и тла — емисије штетних гасова, чврстих честица, нус-продуката. Ефекти по људско здравље и екосистеме. оАнализа утицаја обновљивих извора енергије на животну средину по секторима обновљивих извора енергије оУтицај на биодиверзитет, деградација земљишта, промене коришћења земљишта, деградација екосистема (посебно код хидроелектрана, постројења на биомасу, ветро-паркова и соларних постројења). оКлиматске промене: емисије гасова стаклене баште, карбонски отисак, допринос глобалном загревању. оСоцио-економске последице: потрошња ресурса, егзистенцијални и локални утицаји, одрживост, трошкови и бенефити за заједницу. 4.Стратегије митигације и прелазак на одрживу енергетику оМере за смањење негативних утицаја: енергетска ефикасност, регулативе, политика заштите животне средине, планирање, праћење и контрола емисија. оУлога обновљивих извора, одрживог планирања, системских решења и интегрисаног приступа. оПерспективе и будући трендови: прелазак на “чисту” енергију, климатске стратегије, одрживи развој.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, аудиторних вежби, израду пројектног задатка, као и редовних консултација са наставником. У току семестра студенти активно израђују предметни пројекат који симулира процесе из праксе.Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, активно учешће у наставним активностима и израду пројектног задатка. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б., & Гвозденац Урошевић, Б.	Технологије обновљивих извора енергије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б. & Гвозденац Урошевић, Б.	Обновљиви извори енергије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
3	Gvozdenac, D., Nakomčić-Smaragdakis B., & Gvozdenac Urošević, B.	Renewable Energy	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2012
4	Boyle, G., Everett, B., & Ramage, J.	Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future	Oxford University Press	2011
5	Fay, J., & Golomb, D.	Energy and The Environment, Scientific and Technological Principles	MIT-Pappalardo Series in Mechanical Engineering	2011
6	Wolfson, R.,	Energy, Environment, and Climate	W. W. Norton & Company	2023

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

Наставни предмет		Увод у термоенергетске системе			
Ознака предмета: 25.Z224					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Термотехника, термоенергетика и управљање енергијом			
Наставници:		Томић А. Младен, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенте уведе у основне принципе функционисања термоенергетских система и њихов значај у индустријским, комуналним и процесним постројењима, са посебним нагласком на аспекте безбедности и утицаја на животну средину. Предмет обухвата фундаменталне законе термодинамике, начела конверзије енергије и основне појмове преноса топлоте који су кључни за разумевање ризика, емисија и енергетских токова у техничким системима. Кроз курс, студенти стичу теоријске основе које су неопходне за даље образовање у области техничко-технолошких наука, посебно у сегментима заштите на раду, екологије, инжењерства околине и одрживих технологија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку курса студент ће бити способан да: Објасни основне компоненте, функције и типове термоенергетских система, укључујући котловска постројења, турбине, моторе, компресоре и системе за припрему радног флуида. Разуме основне процесе конверзије енергије у техничким постројењима и идентификује карактеристичне токове енергије и масе. Анализира основне ризике и мере заштите на раду при експлоатацији термоенергетских постројења, са нагласком на безбедност притисних посуда, топлих површина, сагоревања и ротационих машина. Препозна утицај термоенергетских система на животну средину, укључујући емисије, отпадну топлоту, ефикасност и одрживост енергетских технологија. Повеже стечена знања са даљим стручним предметима из области енергетике, заштите животне средине, процесне технике и индустријске безбедности.					
3. Садржај/структура предмета:					
1. Увод у термоенергетске системе					
Улога и значај термоенергетских постројења у индустријским, комуналним и процесним системима					
Енергија и енергетски токови у техничким постројењима					
Подела термоенергетских система и основне карактеристике њиховог рада					
2. Основи термодинамике					
Термодинамички систем и околина					
Појмови енергије, рада и топлоте					
Први закон термодинамике: биланс енергије у реалним техничким системима					
Други закон термодинамике: смер процеса, ефикасност и ентропијски принципи					
Значај основних термодинамичких закона за безбедност, енергетске перформансе и утицај на животну средину					
3. Компоненте термоенергетских постројења – уводни преглед					
Котлови и генератори топлоте – функција и области примене					
Турбине и мотори – основни принцип претварања енергије					
Компресори, вентилатори и пумпе – радни принципи и типичне намене					
Измењивачи топлоте – улога у преносу топлоте и сигурносни аспекти					
(Напомена: овај део је информативан; нагласак је на функцији и безбедносним захтевима, а не на прорачунима.)					
4. Основни термоенергетски циклуси (концептуални преглед)					
Парни и гасни циклуси: основна идеја, елементи и типичне примене					
Енергетска ефикасност и основни технолошки утицаји					



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Инжењерство заштите животне средине

Когенерација и системи за рекуперацију отпадне топлоте

5. Заштита на раду у термоенергетици

Ризици повезани са високим температурама, високим притисцима и процесима сагоревања

Безбедност посуда под притиском и топлих површина

Ризици експлозија, пожара, цурења и контактних опекотина

Превентивне и техничке мере заштите при раду термоенергетских постројења

Основни стандарди и прописи из области безбедности и здравља на раду

6. Утицај термоенергетских система на животну средину

Емисије из процеса сагоревања и њихови ефекти

Отпадна топлота и термичко загађење околине

Могућности повећања енергетске ефикасности и смањења еколошког оптерећења

Улога термоенергетике у развоју одрживих и еколошки прихватљивих технологија

7. Основи преноса топлоте и значај за безбедност и екологију

Механизми преноса топлоте: провођење, конвекција и зрачење

Критичне зоне прегревања и последице по безбедност опреме

Улога расхладних система у заштити опреме и обезбеђивању сигурног рада

4. Методе извођења наставе:

Предавања, и аудиторне вежбе. Вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента у решавању задатака.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	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	Marić, M.	Nauka o toploti - termodinamika, prenos toplote, sagorevanje	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2002
2	Томић, М., Вукић, М., Живковић, П., & Милутиновић, Б.	Збирка решених задатака из термодинамике са основама преноса топлоте	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
3	Moran, M. J., & Shapiro, H. N.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	John Wiley & Sons	1995
4	Çengel, Y. A., & Boles, M. A.	Thermodynamics: An Engineering Approach	McGraw-Hill	1998

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

Наставни предмет		Енглески језик - напредни средњи			
Ознака предмета: 25.EJNSL					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Кардош Стојановић А. Александра, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Даље усавршавање свих језичких вештина – слушања, читања, говора и писања – на нивоу који студентима омогућава сигурније и прецизније коришћење енглеског језика у свакодневним и ширим друштвеним контекстима. Нагласак је на развијању стратегија за боље разумевање писаних текстова, као и на унапређивању способности јасног и кохерентног писменог изражавања. Посебна пажња усмерена је на разликовање и правилну употребу званичног и незваничног стила, као и на одабир адекватног регистра у складу са комуникацијском ситуацијом. Студенти ће имати прилику да проширују фонд речи кроз обраду тема везаних за образовање, посао, нове технологије и открића, дигиталну комуникацију и друштвене мреже, културне разлике, глобалне изазове, одрживи развој и живот у будућности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку курса студенти ће бити у стању да самостално и са више сигурности читају сложеније текстове на страном језику, примењујући различите стратегије за разумевање и издвајање кључних информација. Биће оспособљени да се писмено изражавају на јасан и кохерентан начин, прилагођавајући стил и форму конкретној ситуацији, било да је реч о званичном или незваничном контексту. У усменој комуникацији моћи ће да презентују своје идеје, као и да изразе слагање или неслагање са туђим ставовима, при чему ће показивати већу сигурност у аргументовању својих мишљења. Студенти ће проширити вокабулар из области образовања, рада, савремених технологија и тема које се односе на будућност, а такође ће овладати употребом индиректног говора, као и конструкцијама са герундима и инфинитивима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата развијање стратегија за разумевање текстова на страном језику, где се студенти уче како да издвоје главне идеје, препознају детаље и повежу информације у целину. У том процесу користе дискурсне маркере како би на јасан и систематичан начин сагледали структуру прочитаног. Поред тога, посебна пажња посвећена је препознавању и правилној употреби званичног и незваничног стила, као и избору регистра који одговара одређеном контексту комуникације. Током курса студенти постепено проширују свој вокабулар кроз рад на темама које се тичу образовања, рада, нових технологија и открића, живота у будућности и других актуелних области, што им омогућава да на енглеском језику разговарају о савременим питањима из свакодневног живота. Посебан акценат ставља се на систематску обраду и практичну примену напредних језичких структура, као што су индиректни говор и конструкције са герундима и инфинитивима.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се заснива на комуникативном приступу учењу језика, са акцентом на активној улози студената у наставном процесу. Часови обухватају интеракцију између студената и наставника, рад у паровима и групама, као и дискусије засноване на аутентичним текстовима и материјалима из свакодневног живота и савремене културе. Поред вежби читања са разумевањем, усмених и писмених активности, у настави се примењује и проблемска настава која подстиче критичко мишљење и проналажење решења у конкретним комуникационим ситуацијама. Студенти учествују у дебатама и краћим презентацијама, а подстиче се и пројектни рад као начин да примењују усвојене језичке вештине у практичном контексту.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 4th Edition		Cambridge University Press	2015
2	Krantz, C. & Roberts, R.	Navigate Coursebook with Video and Oxford Online Skills, Upper-Intermediate		Oxford University Press	2016

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

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

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

Наставни предмет		Управљање чврстим отпадом			
Ознака предмета: 25.Z309A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Вујић В. Горан, Редовни професор			
		Батинић Ј. Бојан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Главни циљ предмета је оспособљавање студената за анализу, пројектовање и оптимизацију интегрисаног система управљања чврстим отпадом. Студенти стичу инжењерска знања за свеобухватно сагледавање целокупног циклуса – од утврђивања састава и карактеризације насталог отпада, преко планирања логистике сакупљања и транспорта, до избора и пројектовања оптималних метода обраде и валоризације отпада (рециклажа, компостирање, енергетска валоризација), као и безбедног коначног одлагања. Предмет наглашава примену законске регулативе и економских принципа у решавању сложених проблема управљања отпадом, чиме се студенти припремају за проналажење технички изводљивих, економски одрживих и еколошки прихватљивих решења у реалној ситуацији.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити у стању да:					
1. Дефинише и карактерише све токове чврстог отпада, утврди његов састав, квантитет и физичко-хемијске особине, као основу за даље пројектовање система.					
2. Анализира и оцени постојећи систем управљања отпадом, идентификујући кључне техничке, логистичке и регулаторне недостатке у ланцу (сакупљање, транспорт, обрада, одлагање).					
3. Пројектује и димензионише појединачне компоненте интегрисаног система управљања отпадом, укључујући логистику сакупљања, станице за трансфер, те постројења за обраду и рециклажу.					
4. Предлаже технички изводљиве и економски оправдане методе валоризације отпада (рециклажа, компостирање, енергетска валоризација) у складу са принципима циркуларне економије.					
5. Тумачи и примењује законску регулативу из области управљања отпадом и даје стручне одговоре на захтеве пројеката или консалтинг услуга у датој области.					
6. Критички просуђује и бира оптималне локације и технологије за коначно, безбедно одлагање неопасног отпада. Стеченим знањима студент треба да буде у могућности да даје одговоре на захтева пројектовања или услуге консалтинга у области управљања чврстим отпадом. Градиво обрађено на овом предмету представљаће неопходну основу у појединим предметима у току студија.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: Појам отпада, дефиниције и класификација; Састав и физичко-хемијска својства комуналног отпада (карактеризација); Регулаторни оквир (Национална законска регулатива и хармонизација са ЕУ и светским регулативама); Управљање отпадом, план управљања отпадом и главне карактеристике система. Логистика сакупљања и транспорта отпада, опрема и возила за транспорт; Постојења за сепарацију и методе сепарације секундарних сировина (на месту настанка и након транспорта); Рециклажа и сепарација електронског отпада. Технологије обраде и валоризације: Сагоревање комуналног отпада (енергетско искоришћење), Механичко-биолошки третман (МБТ), Компостирање комуналног отпада. Депонување отпада: Искоришћење депонијског гаса, управљање на санитарним депонијама, опрема за санитарно депонување и затварање депонија. Посебни токови отпада у насељима (медицински отпад, батерије, акумулатори и др.). Финансијске и економске импликације различитих начина управљања отпадом.					
Практична настава: На вежбама се детаљно обрађује градиво са предавања кроз студије случаја и примере из праксе у свим областима управљања отпадом. Студенти се обучавају за рад на специјализованом софтверу за моделовање депонијских процеса и анализу оптималних система за управљање отпадом.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. На аудиторним вежбама се детаљније обрађује градиво са предавања уз активније учешће студената. На рачунарским вежбама обрађују се софтверски алати којима се симулирају процеси на депонијама. Поред предавања и вежби, редовно се одржавају и консултације.Писмени део испита се може полагати кроз форму два колоквијума и то: Колоквијум 1.: Законска регулатива, Генерисање, морфолошки састав и физичке особине комуналног отпада, Системи сакупљања и транспорта отпада, Методе сепарације секундарних сировина.Колоквијум 2.: Депонување комуналног отпада, затварање депонија, Управљање на санитарним депонијама, Методе третмана комуналног отпада, Финансијске импликације начина управљања отпадом. Услов за полагање испита су урађене рачунарске вежбе.					

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

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	Илић, М., & Милетић, С.	Основи управљања чврстим отпадом	Београд: Институт за испитивање материјала	1998
2	Јакшић, Б., & Илић, М.	Управљање опасним отпадом	Бања Лука: Урбанистички завод Републике Српске	2000
3	Вујић, Г., Убавин, Д., Станисављевић, Н., & Батинић, Б.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
4	Vujić, G., & Tot, B.	Solid Waste in the Republic of Serbia (Chapter 13) in Sustainable Waste Management Challenges in Developing Countries	IGI Global	2019

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

Наставни предмет		Инжењерство заштите животне средине у пољопривреди			
Ознака предмета: 25.Z225					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Вишковић И. Миодраг, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти буду обучени да примењују систем заштите животне средине у сектору пољопривредне производње. Предмет омогућава студентима да разумеју на који начин пољопривредна производња има негативан ефекат по животну средину и која је улога система заштите животне средине у идентификацији, контроли и спречавању загађења животне средине. У току предмета студенти треба да разумеју која је улога њиховог образовног профила у случају рада у институцијама државне управе тј. која је њихова улога у случају рада за правна лица и предузетнике у својству референта за послове заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: 1.Разуме основе пољопривредне производње и да препознаје релевантне актере из тог сектора на које се примењује систем заштите животне средине. 2.Идентификује и објасни изворе загађивања животне средине који настају током пољопривредне производње. 3.Идентификује релевантну законску регулативу и утврди који прописи се примењују на конкретне облике загађења животне средине, а пореклом су из пољопривредне производње. 4.Спроводи обавезе које законска регулатива у области заштите животне средине захтева од актера из сектора пољопривредне производње уз обухват свих фаза реализације производних активности (планирање, активан рад и престанак рада). 5.Разуме планске документе и стратегије из области заштите животне средине са фокусом на специфичности које се доводе у везу са пољопривредном производњом. 6.Примени стечена знања у професионалном окружењу, укључујући рад у пољопривредним компанијама, институцијама задуженим за примену система заштите животне средине и стручним тимовима у сектору пољопривреде.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је организован кроз тематске целине које омогућавају комплетно сагледавање пољопривреде и специфичне активности које имају негативан утицај на различите медијуме животне средине. Тематске целине које предмет обрађује су: 1. Уводне напомене о пољопривредној производњи њеној подели и значају. 2.Организација система заштите животне средине и њена примена на сектор пољопривреде. 3.Земљиште као ресурс за пољопривредну производњу и примена система заштите животне средине на примеру пољопривредног земљишта. 4.Ђубрива - негативан утицај на животну средину и примена система заштите животне средине у области уз посебан осврт на емисије гасова с ефектом стаклене баште услед примене ђубрива. 5. Сточарство - негативан утицај на животну средину и примена система заштите животне средине у области уз посебан осврт на емисије гасова с ефектом стаклене баште из сточарства. 6.Хемијска средства за заштиту биља - негативан утицај на животну средину и примена система заштите животне средине у области. 7.Отпад у пољопривреди – извори, врсте и примена система управљања отпадом у сектору пољопривреде.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, аудиторних вежби као и редовних консултација са наставником. Метод оцењивања у оквиру предмета концепиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, активно учешће у вежбама и испуњавање предиспитних задатака. Предиспитни задаци се реализују у оквиру активности на вежбама. Посебан део евалуације чине тестови, који се организују у две фазе и омогућавају студентима да постепено савладају градиво и искажу разумевање кључних концепата. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из усменог дела. Завршна оцена формира се на основу укупног броја освојених бодова, узимајући у обзир предиспитне активности и процену знања на усменом делу испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	
Презентација		Да	5.00	Да	
Присуство на предавањима		Да	5.00	30.00	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		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	Редуловић, Х.	Педологија	Универзитет у Сарајеву	1972
2	Веселинов, Б., Мартинов, М., & Бојић, С.	Машине за биосистеме 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
3	Burton, C. H., & Turner, C.	Manure Management	Silsoe Research Institute	2003
4	Вишковић, М.	Скрипта: Инжењерство заштите животне средине у биосистемима	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
5	Krmpotić, T., Peić, A., Isakov, V., & Slavić, K.	Agrotehnologija	Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu Subotica: Ekonomski fakultet	1991

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

Наставни предмет		Електрични системи, околина и заштита				
Ознака предмета: 25.Z316						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије				
Наставници:		Векић С. Марко, 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		
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да слушаоцима пружи дубљи увид у значај савремене електротехнике (пре свега обновљивих извора, електричних возила, микромрежа) и њен утицај на животну околину с једне стране, као и омогући разумевање безбедног рада појединих склопова и уређаја од значаја у индустрији и свакодневници.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Слушаоци ће стећи разумевање улоге електротехнике, њених уређаја и склопова што ће им помоћи у сагледавању како утицаја на животну околину, тако и на ризике у оквиру безбедности на раду.						
3. Садржај/структура предмета:						
Значај електротехнике у инжењерству и савременом свету. Основни закони електротехнике. Једносмерне и наизменичне струје; Извори једносмерне струје и електрични генератори. Појам електричне снаге и енергије; Привидна (комплексна) снага; Активна и реактивна снага; Поправка фактора снаге. Уравнотежени трофазни системи; Неуравнотежени трофазни системи. Трансформатори; Електроенергетски систем; Електричне инсталације и заштита од електричног удара. Хемијска стабилност и деградација изолационих материјала; екоотоксичност продуката сагоревања и емисија при кваровима електричних инсталација. Електричне машине; Комутаторске машине једносмерне струје; Асинхроне машине; Синхроне машине. Диелектричне течности и уља – хемијски састав, оксидација и киселински број; еколошки прихватљиве алтернативе и управљање отпадом уљима. Енергетска електроника; Исправљачи; Инвертори; Напајачи; Фреквентни претварач. Хемијска својства полупроводника и електронских компоненти; ризици при руковању хемикалијама у електроници (флуksi, електролити, испарљиве супстанце) и мере заштите на раду. Обновљиви извори електричне енергије – ветроелектране, соларне електране; Енергетска складишта. Хемија соларних ћелија (Si, CdTe, перовскити) – токсичност материјала и управљање отпадом; хемијски састав батерија, термичка деградација и опасности од ослобађања гасова. Микромреже; Паметне зграде; Паметне енергетске мреже; Хибридна и електрична возила. Хемијски аспекти SF6 и других диелектричних гасова; утицај на климу и еколошке замене; БЗР при експлоатацији батеријских система и руковању литијум-јонским ћелијама. Квалитет електричне енергије. Формирање озона, азотних оксида и других хемијских једињења при варничењу и пренапонима; утицај на радну средину и животну средину.						
4. Методе извођења наставе:						
Теоријска настава кроз предавања, рачунске и лабораторијске вежбе за практични увид,						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00	Завршни испит - 1 део	Да	35.00
				Завршни испит - 2 део	Да	35.00
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Векић, М., Чорба, З., & Ивановић, З.	Електротехника: електричне машине и системи		Нови Сад: Факултет техничких наука		2020
2	Rauf, S. B.	Electrical Engineering for Non-electrical Engineers		eBook		2016

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

Наставни предмет		Индустриска екологија			
Ознака предмета: 25.Z227					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан 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
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима обезбеди теоријска и практична знања за разумевање и примену принципа индустриске екологије у анализи, пројектовању и унапређењу индустриских и инфраструктурних система. Предмет има за циљ да развије инжењерски приступ сагледавању токова материјала и енергије, интеракција између индустриских и антропогених система и животне средине, као и идентификовању могућности за унапређење ресурсне и енергетске ефикасности у складу са принципима циркуларне економије и одрживог развоја.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: -објасни основне концепте и принципе индустриске екологије и њихову примену у инжењерској пракси; -објасни и анализира феномене антропогеног метаболизма -анализира индустриске системе као део ширег социо-техничког и еколошког контекста; -примени основне методе индустриске екологије (анализа токова материјала – MFA, анализа токова супстанци – SFA) у решавању практичних инжењерских проблема; -идентификује могућности за смањење потрошње ресурса, енергије и емисија у индустриским процесима; -критички процени утицај технолошких решења на животну средину и одрживост индустриских и инфраструктурних система; -припреми и презентује техничке анализе и предлоге унапређења у складу са принципима урбаног метаболизма.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: -Увод у индустриску екологију: концепти, историјски развој и савремени изазови, -Феномени антропогеног метаболизма -Токови материјала и енергије у антропогеним системима -Индустријски системи и животна средина -Анализа токова материјала (МФА): принципи, границе система и примене -Анализа токова супстанци (СФА): праћење критичних супстанци и загађивача -Индустријска симбиоза и еко-индустриски паркови -Циркуларна економија у антропогеним системима -Индикатори ресурсне и енергетске ефикасности -Инжењерски приступи смањењу емисија и отпада у индустрији -Регулаторни и институционални оквир индустриске екологије					
Практична настава: -Анализа једноставних индустриских система помоћу MFA -Квантификација токова супстанци и емисија (SFA) -Анализа студија случаја индустриске симбиозе -Рачунски задаци из области ресурсне и енергетске ефикасности -Групни или индивидуални пројектни задатак са практичном применом					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен карактеристичним примерима ради бољег разумевања изложеног градива. На вежбама која прате предавања детаљније се анализирају илустративни и реални примери, који се дефинишу кроз проблеме које је потребно решити у оквиру предиспитних обавеза. На рачунарским вежбама студенти се обучавају за системско моделовање антропогених и индустриских система, кроз концепт индустриске екологије. Завршни део испита састоји се из писменог дела.Услов за испит су одбрањен предметни пројекат и урађене рачунарске вежбе.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

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

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ayres, R. U. & Simonis, U. E.	Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development	Tokyo, UN University Press.	1994
2	Graedel, T., & Allenby, B.	Industrial Ecology	Pearson Education	2003
3	Finkbeiner, M.	Special Types of Life Cycle Assesment	Springer, Netherlands	2016
4	Baccini, P., & Brunner, P. H.	Metabolism of the Antroposphere	Cambridge: MIT Press	2012
5	Simpson, R. D., Toman, M. A., & Ayres, R. U.	Scarcity and Growth Revisited Natural Resources and the Environment in the New Millenium	Routledge	2005
6	Christensen, T.H.	Solid Waste Technology & Management	Blackwell Publishing Ltd	2010
7	Graedel, T. E., & Allenby, B. R.	Industrial Ecology and sustainable engineering	Pearson Education	2011
8	Worrell, W. A., & Vesilind, P. A.	Solid Waste Engineering	Cengage Learning	2012
9	Nakamura, S., & Kondo, Y.	Waste Input-Output Analysis: Concepts and Application to Industrial Ecology	Springer Science & Business Media	2009

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

Наставни предмет		Стандарди и алати за управљање животном средином			
Ознака предмета: 25.Z228					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине Метрологија, квалитет, еколошко-инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставници:		Агарски С. Борис, Ванредни професор Илић-Мићуновић М. Милана, Ванредни професор Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима обезбеди систематско разумевање међународних стандарда, методологија и алата применљивих у организацијама које успостављају и унапређују системе управљања заштитом животне средине. Посебан акценат ставља се на примену стандарда ИСО 14001, поступке идентификације и оцене аспеката животне средине, као и на спровођење интерних и екстерних провера у складу са захтевима релевантних норми. Студенти стичу компетенције за примену управљачких, економских и техничких инструмената усмерених на побољшање перформанси управљања заштитом животне средине организација. Предмет обухвата и развијање вештина у области означавања о заштити животне средине, еко дизајна и оцењивања животног циклуса (ЛЦА), чиме се омогућава интегрисано сагледавање утицаја животног циклуса производа и процеса на животну средину. Кроз анализу практичних примера студенти развијају способност да теоријска знања повежу са реалним захтевима система управљања, те да их примене у пра					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљеност за решавање конкретних проблема у области система управљања заштитом животне средине. Студент ће бити способан да: 1.Објасни принципе, структуру и сврху система управљања животном средином, са фокусом на ИСО 14001 и његову улогу у унапређењу перформанси. 2.Тумачи захтеве националних и међународних прописа и стандарда, укључујући процедуре имплементације и усклађивања. 3.Идентификује и оцени аспекте и утицаје на животну средину, релевантне за планирање циљева и мера побољшања. 4.Примени методе и алате управљања животном средином, укључујући означавање о заштити животне средине, екодизајн, ЛЦА и економске, техничке и управљачке инструменте. 5.Спроведе интерне провере система, планира аудит, идентификује неусаглашености и предлаже корективне мере. 6.Примени стандарде и методе на практичне проблеме, укључујући избор поступака, процесних решења и техничких инструмената за смањење негативних утицаја. 7.Развија критичко и самокритичко размишљање у процени еколошких перформанси и формирању стратегија управљања. 8.Примени стечена знања у раду стручних тимова у реалним професионалним ситуацијама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је структуриран кроз јасно повезане тематске целине које обухватају кључне процесе успостављања, примене, надзора и унапређења система управљања заштитом животне средине у складу са међународним стандардима и савременим алатима за управљање заштитом животне средине. Обухвата кључне области знања: Имплементација стандарда серије ИСО 14000; Идентификација и оцена аспеката животне средине; Пројектовање и сертификација система за управљање заштитом животне средине; Спровођење интерних и екстерних провера; Интегрисани системи управљања; Алати за управљање заштитом животне средине; Означавање о заштити животне средине (еко ознаке); Еко дизајн производа; Оцењивање животног циклуса (ЛЦА).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и врши се употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја. Оцењивање прати континуирани напредак студената кроз присуство, активно учешће и лабораторијске вежбе, уз тестове знања у две фазе. Студент који испуни предиспитне обавезе приступа завршном испиту (писани и усмени део), а коначна оцена се формира на основу укупног броја бодова.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Тест	Да	25.00			
Тест	Да	25.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	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
2	Budak, I., Vukelić, Đ., Agarski, B., & Ilić Mićunović, M.	Life Cycle Design and Assessment Tools	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2020
3	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
4	Ziółkowski, B., Agarski, B., & Šebo, J. (Eds.)	Innovations in Circular Economy: Environmental Labels and Declarations	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej	2021

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

Наставни предмет		Примена статистичких алата у заштити животне средине				
Ознака предмета: 25.Z229						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Вероватноће и математичке статистике са применама у превенцији ризика у животне животне средине. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању масовних појава у области инжењерства заштите животне средине. Карактер предмета је апликативни, стога се даје значај знањима која могу појаснити квантитативни приступ проблемима из експертизе студиског програма. Уз то студенти се оспособљавају за коришћење различитих статистичких апликативних пакета. Циљ је оспособити студенте да знају одабрати одговарајуће статистичке методе, дизајнирати и спровести статистичку анализу и суштински је образложити и повезати са задацима заштите животне средине. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан напредак како на основним тако и на вишим степенима студијама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи се сазнањима стеченим у овом предмету.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бејсова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа, функција расподеле. Бројне карактеристике - очекивање и дисперзија, Граничне теореме. Дескриптивна статистика, тачкасте и интервалне оцене параметара. Параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности, интерпретација статистичких закључака. Регресиона анализа: линеарана регресија. Визуализација статистичких података, дијаграми.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 2 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: статистика). Усмени део завршног испита је обавезан.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит	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	Стојаковић, М.	Математичка статистика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003	
2	Гилезан, С., Лужанин, З., Грбић, Т., Михаиловић, Б., Недовић, Љ., Овцин, З., ... & Дорословачки, К.	Збирка решених задатака из вероватноће и статистике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014	
3	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers		John Wiley & Sons, Inc.	2018	

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

Наставни предмет		Увод у механику флуида				
Ознака предмета: 25.М3О22						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Механика флуида, хидропнеуматска, гасна и нафтна техника				
Наставници:		Букуров Ж. Маша, Редовни професор Гуранов И. Ива, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Пружити основна знања, компетенције и академске вештине студентима о течностима и гасовима, њиховим својствима и понашању при различитим условима унутрашњих и спољашњих струјања. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама о хидростатичком закону, притиску течности на равне и криве површине, пливању, релативном мировању флуида. Упознавање са законима одржања и са једначинама које ус пратиле историјски развој механике флуида: Ојлерова једначина за миран флуид, за струјање идеалног флуида, Бернулијева једначина. Примена основних закона и једначина за анализу статичких и динамичких проблема флуида. Увођење важности мерења протока флуида и примена у индустрији. Утврђивање губитака у струјним системима и при струјања кроз цевоводе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да студенти науче, разумеју и примене основне концепте механика флуида за обављање стручних инжењерских активности у вези са флуидима. Да се развије критичко размишљање студената и да се оспособе да квалитативно и квантитативно анализирају проблем, предложе хипотезе и решења. Да науче да користе специфичан речник и терминологију механике флуида. Да науче да раде ефикасно у групи, интегришуц'и вештине и знање како би доносили одлуке при решавању проблема из механике флуида. Да стекну знања за решавање проблема у течностима и гасовима у миру и покрету (димензионисање резервоара, димензионисање цјвовода, одређивање карактеристика протока).						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет проучавања и кратак историјски развој. Општи појмови. Физичка својства флуида. Молекуларна грађа - микроструктура. Подела физичких својстава. Притисак. Густина. Стишљивост. Брзина звука. Вискозност. Површински напон, капиларност и напон паре. кавитација. Статика флуида. Хидростатички притисак. Ојлерова једначина за миран флуид. Распоред притиска у течностима и гасовима у пољу земљине теже. Притисак течности на равне површине. Притисак течности на криве површине. Пливање. Релативно мировање течности.Кинематика флуида. Динамика идеалног флуида. Ојлерова једначина. Бернулијев интеграл Ојлерове једначине.Бернулијева једначина. Корекциони фактор кинетичке енергије. Цевни проблеми - облик са губицима. Коефицијент трења. Метод приближавања. Цевовод са турбомашином, критични притисак, затворен цевни систем. Енергијски дијаграм. Сложени цевоводи. Истицање кроз отворе и наглавке. Истицање са променљивим нивоом. Мерење протока.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи помоћу савремених средстава (сва предавања урађена су у Power Pointу), али и на класичан начин помоћу креде и табле. Постоји низ филмова из механике флуида који се приказују студентима, али и дају за домаћи да се погледају. Кад је могуће на наставу се доносе и објекти везани за наставну јединицу (цевни елементи, мерила). Вежбе су подељене на рачунске (10 недеља) и лабораторијске (5 недеља). Рачунске вежбе прате наставу и на њима се решавају испитни проблеми на табли уз постепено извођење резултата. Лабораторијске вежбе одржавају се одједном 6 часова где се изводе експерименти уз учешће студената, добијени резултати мерења затим се користе за добијање крајњих резултата и цртање графика. Студенти за домаћи морају да заврше вежбе, да би на следећим лабораторијским вежбама одбранили своје резултате и добили потврду за то.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	0.00	Завршни испит - 1 део	Да	25.00
				Завршни испит - 2 део	Да	25.00
Присуство на предавањима		Да	0.00	Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на вежбама		Да	0.00			
Тест		Да	30.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Букуров, М.	Механика флуида књига прва: основе		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	Букуров, Ж.	Механика флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	1987
3	Букуров, Ж., & Цвијановић, П.	Механика флуида: задаци	Нови Сад: Факултет техничких наука	1982
4	Букуров, М., Тодоровић, Б., & Бикић, С.	Збирка задатака из основа механике флуида	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
5	Букуров, М., Бикић, С., Тодоровић, Б., & Марковић, Б.	Практикум из механике флуида (скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
6	White, F. M.	Fluid Mechanics	McGraw Hill	2021
7	Bukurov, M., & Oluski, N.	Fundamentals of Fluid Mechanics	Script FTN	2025
8	Bukurov, M., & Oluski, N.	Solved Problems in Fluid Mechanics	Script FTN	2025

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

Наставни предмет		Анализа података о стању околине			
Ознака предмета: 25.Z305A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Турк-Секулић М. Маја, Редовни професор Адамовић Љ. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну интегрисано разумевање процеса распрострањања полутаната у различитим медијумима животне средине. Посебан нагласак ставља се на вишефазне системе, фазне равнотеже и процесе сепарације полутаната, са фокусом на адсорпцију и примену алтернативних адсорпционих медијума у циљу смањења угљеничног отиска и унапређења циркуларне економије. Предмет има за циљ да студенте упозна са основама каталитичких процеса, као кључним технологијама за одрживи развој, енергетску ефикасност и смањење загађења. Додатно, циљ предмета је да оспособи студенте за разумевање, прикупљање и анализу различитих типова података о животnoj средини – од теренских, сензорских и хемијских података до информација добијених даљинском детекцијом и из званичних база података. Кроз упознавање са инструменталним методама, обрадом и чишћењем података, статистичком анализом грешака и истраживачком анализом података, студенти ће развити способност да примењују аналитички прис					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку овог курса, студент ће бити у стању да:					
1. Објасни процесе распрострањања загађујућих материја у гасовитим, течним и чврстим медијумима животне средине. 2. Анализира студије случаја гасовитих, течних и чврстих отпадних токова и идентификује кључне факторе који утичу на њихову миграцију, трансформацију и екотоксичност. 3. Тумачи понашање полутаната у вишефазним системима. 4. Примени принципе адсорпције за сепарацију токсичних и загађујућих материја. 5. Процени еколошке и технолошке предности алтернативних адсорпционих материјала, укључујући биочар, у смањењу угљеничног отиска и унапређењу циркуларне економије. 6. Објасни основне концепте катализе и каталитичких процеса и разуме њихову улогу у одрживом развоју, енергетској ефикасности и заштити животне средине. 7. Разликује и правилно примењује типове података о животnoj средини. 8. Прикупља и организује податке о стању животне средине користећи теренско узорковање, даљинску детекцију и доступне званичне базе података. 9. Примени основне и инструменталне методе анализе за праћење квалитета животне средине. 10. Спроводи обраду и чишћење података, препознаје аналитичке и статистичке грешке и правилно интерпретира резултате мерења. 11. Изврши истраживачку анализу података (ЕДА) ради идентификовања образаца, аномалија и трендова релевантних за процену стања животне средине и доношење мера заштите. 12. Интегреше стечена знања о полутантима, катализи и анализи података како би формулисао научно уте					
3. Садржај/структура предмета:					
Распрострањање загађења у различитим медијумима животне средине: особине и понашање гасова, чврстих и течних супстанци. Студије случаја (гасовитог, чврстог и течног отпадног тока). Понашање загађујућих материја у вишефазним системима: раствори и фазне равнотеже. Сепарација токсичних и загађујућих материја вишефазним феноменима: адсорпција. Улога и допринос алтернативних адсорпционих медијума у смањење укупног угљеничног отиска процеса и циркуларној економији. Студије случаја (биочар). Катализа, катализатори и каталитички процеси - значај и улога у одрживом развоју савременог индустријског друштва. Учешће катализатора у производњи и конверзији енергије, економији и заштити животне средине. Основни концепти података о животnoj средини. Типови података (просторни, временски, сензорски, даљинска детекција, еколошки, хидролошки, хемијски). Прикупљање/извори података (теренско узорковање, даљинска детекција, владине базе података). Методе анализе. Основне класе инструменталних метода анализе за прикупљање података о стању животне средине. Обрада и чишћење података. Аналитичке грешке и статистичка анализа грешака. Истраживачка анализа података.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације, заједничке и индивидуалне. Поред основних метода извођења наставе, на предмету се организују теренске активности и анализе студија случаја, са практичним освртом на тематске јединице предвиђене планом и програмом. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима, лабораторијским и рачунским вежбама. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, вежбама, активно учешће и колоквирање лабораторијских и рачунских вежби. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се полаже у писменој (рачунски део) и у усменој форми (теоријски део). Писмени део испита може се полагати кроз форму два колоквијума.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Пантелић, И.	Увод у теорију инжењерског инструмента	Нови Сад: Раднички универзитет "Радивој Ћирпанов"	1976
2	Марјановић, Н.	Инструменталне методе анализе: методе раздвајања. I/1	Бања Лука: Технолошки факултет	2001
3	Турк Секулић, М., Радонић, Ј., & Војиновић Милорадов, М.	Анализа података о стању околине: интерна скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
4	Skoog, D. A., West, D. M., & Holler, F. J.	Fundamentals of Analytical Chemistry	Saunders College Pub.	1992
5	Турк Секулић, М., Адамовић, Д., & Радонић, Ј.	Практикум са упутствима за вежбе из предмета Анализа података о стању околине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
6	Бошковић, Г.	Хетерогена катализа: у теорији и пракси	Нови Сад: Технолошки факултет	2007
7	Atkins, P., & De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry	New York: Oxford University Press	2009
8	Worch, E.	Adsorption Technology in Water Treatment	Göttingen: Hubert & Co. GmbH & Co. KG	2012
9	Skoog, D. A., West, D. M., & Holler, F. J.	Fundamentals of Analytical Chemistry	Saunders College Pub.	1992
10	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
11	Pawliszyn, J., & Lord, H. L.	Handbook of Sample Preparation	New Jersey: Wiley	2010
12	Pradyot, P.	Handbook of Environmental Analysis: Chemical Pollutants in Air, Water, Soil, and Solid Wastes	CRC Press	2010
13	Pradyot, P.	Handbook of Environmental Analysis: Chemical Pollutants in Air, Water, Soil, and Solid Wastes	CRC Press	2010

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

Наставни предмет		Биолошки процеси у животној средини			
Ознака предмета: 25.Z226					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Биолошке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Стошић Д. Милена, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Без услова.					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима омогући разумевање основних биолошких процеса који се одвијају у живим системима и њиховог значаја за животну средину. Студенти ће стећи знања о структури и функцији ћелије, као и о механизмима међућелијске комуникације. Предмет пружа увид у особине и улоге основних биомолекула, укључујући угљене хидрате, липиде, протеине и нуклеинске киселине. Посебан акценат ставља се на ензиме као биокатализаторе и на процесе биоенергетике. Кроз концепт оксидативног стреса и антиоксидативне заштите студенти ће разумети везе између ћелијске биохемије и утицаја спољашње средине. Предмет такође обухвата увод у микробиологију како би студенти разумели особине микроорганизама и њихову кључну улогу у екосистемима. Посебна пажња посвећена је утицају спољашњих фактора на раст, метаболизам и опстанак микроорганизама, као и њиховој улози у биолошкој разградњи материја. Разумевањем улоге микроорганизама у процесима еутрофизације, третмана отпадних вода и формирањ					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку курса студент ће бити у стању да:					
1. Објасни структуру и функцију ћелије и разуме процесе међућелијске комуникације и функционисања биолошких система као целине.					
2. Упореди и интерпретира улоге основних биомолекула у биолошким процесима.					
3. Разуме функцију ензима и објасни њихове регулаторне и каталитичке механизме као и важност у процесима интеракције биолошких система са животном средином.					
4. Разуме процесе оксидативног стреса, ензимске и неензимске антиоксидативне заштите у контексту заштите животне средине.					
5. Препозна основне принципе токсикологије и примени их на реалне еколошке и здравствене ситуације.					
6. Процени утицај фактора животне средине на микроорганизме и објасни улогу микроорганизама у процесима који се одвијају у животној средини.					
7. Анализира процесе еутрофизације и основне карактеристике отпадних и пијаћих вода у контексту одрживог управљања ресурсима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата тематске целине које прате логичан ток од молекуларног до еколошког нивоа организације. Настава почиње основама цитологије и међућелијске комуникације, чиме се поставља темељ разумевања структуре и функције ћелије. Затим се уводе биомолекули – угљени хидрати, липиди, протеини и нуклеинске киселине – као кључни градивни елементи живих система. Након тога обрађују се ензими као биокатализатори, као и процеси биоенергетике са фокусом на улогу АТП-а. Следе теме оксидативног стреса и антиоксидативне заштите, које повезују ћелијске процесе са утицајем спољашње средине. Даљи део курса посвећен је биомембранама и транспорту кроз мембране, што омогућава разумевање механизма размене материја. У оквиру предмета обрађују се и основни принципи токсикологије ради сагледавања деловања штетних супстанци на организме. Микробиолошке целине обухватају појам микроорганизама, њихове карактеристике и утицај фактора животне средине на њихов раст и функције. На крају се обрађују еколошки и санитарни аспекти, укључујући процесе еутрофизације, карактеристике отпадних вода и захтеве за квалитет воде за пиће, чиме се знање интегрише у шири контекст заштите животне средине.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз предавања, лабораторијске вежбе и редовне консултације. Оцењивање је организовано тако да прати ангажовање студената током семестра. Предиспитне обавезе обухватају присуство на предавањима и вежбама и израду тестова који прате градиво. 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.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	3.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	24.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Кораћевић, Д., Бјелаковић, Г., Ђорђевић, В. Б., Николић, Ј., Павловић, Д. Д., & Коцић, Г.	Биохемија	Савремена администрација	2011
2	Драгутин, А., Ђукић, С., Гајин, С., Матавуљ, М., & Мандић, Ј.	Микробиологија вода	Просвета	2000
3	Ђукић, М.	Оксидативни стрес	Моно и Мањана	2008
4	Harvey, R., Champe, P. & Ferrier, D.	Biochemistry	Lippincott Williams and Wilkins	2005
5	Ahern, K., Rajagopal, I., & Tan, T.	Biochemistry: Free For All	Oregon State University	2018
6	Smith, P.	General Microbiology	Agri Horti Press	2018
7	Дилбер, С., & Токић Вујошевић, З.	Хемија биомолекула	Београд: Фармацеутски факултет	2014

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

Наставни предмет		Климатске промене и ЕУ механизми за контролу				
Ознака предмета: 25.Z317						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Чепић М. Зоран, 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	
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови: Испуњене предиспитне обавезе.						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студенти стекну знања о европским механизмима за контролу и смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште, као и о политикама, прописима, стратегијама и економским инструментима које Европска унија користи у борби против климатских промена. Посебан акценат је на разумевању функционисања ЕУ ЕТС система, ЦБАМ механизма, законског оквира ЕУ за климатску неутралност и обавезама земаља кандидаткиња, са фокусом на импликације за Србију. Предмет пружа практичан увид у институционалне, административне и економске процесе управљања емисијама.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По завршетку предмета студент ће бити способан да: Разуме основне принципе климатских промена и улогу ЕУ политика у њиховом ублажавању; Објасни стратешке циљеве ЕУ у области климатске неутралности (Fit for 55, Green Deal); Разуме структуру, логику и функционисање ЕУ ЕТС система (cap-and-trade); Анализира секторе обухваћене ЕТС-ом, тржиште емисија и динамику цена CO2; Разуме сврху, структуру и примену ЦБАМ механизма и његов утицај на земље ван ЕУ; Познаје методологију мониторинга, извештавања и верификације емисија (МРВ); Тумачи обавезе држава и индустрије према ЕУ регулативи; Анализира утицај ЕУ климатских политика на индустријске секторе Републике Србије и процењује ефекте усклађивања са ЕУ регулативом; Препозна економске и техничке инструменте за смањење емисија у индустрији и енергетици; Примени стечена знања у изради једноставних анализа и процена утицаја климатских политика.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет обухвата следеће тематске целине: Увод у климатске промене и међународни оквир; ЕУ климатска политика; ЕУ ЕТС – Систем трговине емисијама; ЦБАМ – Механизам за прилагођавање угљеника на граници; Остали ЕУ климатски механизми; Методологије мониторинга, извештавања и верификације емисија (МРВ); Примена ЕУ механизма у Р. Србији; Административни и институционални оквир; Студије случаја и практични рад.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, аудиторних вежби, израду пројектног задатка и консултације са наставником. У току семестра студенти активно израђују предметни пројекат који симулира реалне процесе. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, активно учешће у наставним активностима и израду пројектног задатка. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита.						
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
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Чепић, З., & Петровић, М.	Климатске промене и ЕУ механизми за контролу [скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука		2028
2	Министарство заштите животне средине	Закон о климатским променама		Службени гласник РС, број 26/2021		2021
3	European Commission	EU ETS Handbook		European Commission		2015
4	European Commission	CBAM Legislation and Guidance		European Commission		2023
5	Ellerman, A. D. & et al.	Pricing Carbon: The European Union Emissions Trading Scheme		Cambridge University Press		2010

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

Наставни предмет		Идеје одрживог развоја у архитектури			
Ознака предмета: 25.A130					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Архитектонско-урбанистичко планирање, пројектовање и теорија			
Наставници:		Атанацковић-Јеличић Т. Јелена, Редовни професор Мараш М. Игор, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развој способности за разумевање архитектонских објеката, комплекса и просторних целина прилагођених принципима одрживог развоја.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност за самостално и групно проучавање примера, принципа, концепата и техничко-технолошких решења у домену пројектовања архитектонских објекат, комплекса и просторних целина, а са посебним нагласком на идеје одрживог развоја.					
3. Садржај/структура предмета:					
Простор-време као оквир архитектуре. Глобални просторни ниво – карактеристике, феномени, опасности. Појам одрживог развоја. Архитектура и одрживи развој. Енергетска ефикасност. Обновљиви извори енергије. Алтернативни извори напајања – могућности и ограничења. Одрживи развој и програм у архитектури. Одрживи развој и архитектонска форма.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, вежбе, консултације, усмени испит.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стевовић, С., & Василски, Д.	Одржива архитектура		Задужбина Андрејевић	2010
2	Craswell, P.	The New Sustainable House: Planet-Friendly Home Design		Thames & Hudson	2025

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

Наставни предмет		ЕСГ критеријуми и примена				
Ознака предмета: 25.Z318						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Петровић З. Маја, Ванредни професор Чепић М. Зоран, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студентима основних академских студија инжењерства заштите животне средине и инжењерства заштите на раду обезбеди основно, али систематско разумевање ЕСГ критеријума (Environmental, Social, Governance) и њихове примене у индустријским, радним и другим системима. Предмет је усмерен на упознавање студената са улогом ЕСГ принципа у унапређењу заштите животне средине, безбедности и здравља на раду, одговорног управљања организацијама и усклађености са важећим националним и европским законодавним оквиром. Посебан акценат ставља се на повезивање ЕСГ критеријума са мониторингом система, управљањем ризицима, кључним индикаторима перформанси и доношењем одлука заснованих на подацима. Кроз теоријску наставу, практичне примере и студије случаја, студенти стичу знања и вештине неопходне за разумевање основних ЕСГ захтева, њихове интеграције у инжењерску праксу и примене у професионалном окружењу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да:						
1.објасни основне појмове, принципе и значај ЕСГ критеријума у контексту инжењерства заштите животне средине и заштите на раду;						
2.разуме повезаност ЕСГ принципа са одрживим развојем, заштитом животне средине, безбедношћу и здрављем на раду;						
3.препозна основне националне и европске регулаторне захтеве који се односе на ЕСГ, одрживост и друштвено одговорно пословање;						
4.објасни улогу мониторинга система у праћењу ЕСГ перформанси;						
5.идентификује и опише основне кључне индикаторе перформанси релевантне за ЕСГ области;						
6.разуме основне принципе управљања ризицима у оквиру ЕСГ приступа;						
7.анализира једноставне примере и студије случаја примене ЕСГ критеријума у индустријским и радним системима;						
8.тумачи основне податке мониторинга и КПИ у циљу процене усклађености са ЕСГ захтевима;						
9.примени стечена знања у решавању једноставних инжењерских проблема везаних за заштиту животне средине и безбедност на раду;						
10.развије свест о значају етике, транспарентности и одговорног управљања у инжењерској пракси.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет је организован кроз тематске целине које уводе студенте у ЕСГ концепте, њихов регулаторни оквир и инжењерску примену: -Увод у ЕСГ (Environmental, Social, Governance): појмови, развој и значај; -ЕСГ и одрживи развој; -Environmental (E) критеријуми, -Social (S) критеријуми; -Governance (G) критеријуми; -ЕСГ у индустријским и техничким системима; -Мониторинг система у функцији ЕСГ захтева; -Кључни индикатори перформанси за ЕСГ области; -Прикупљање и основна анализа ЕСГ података; -ЕСГ и управљање ризицима у заштити животне средине и заштити на раду; -Национални и европски регулаторни оквир релевантан за ЕСГ; -ЕСГ извештавање: принципи, структура и значај; -Интеграција ЕСГ критеријума у инжењерску праксу; -Студије случаја из области заштите животне средине и заштите на раду.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз предавања, аудиторне вежбе, студије случаја и консултације. Оцењивање се спроводи праћењем присуства и израдом два предметна (пројектна) задатка. Студенти који испуне предиспитне обавезе стичу право изласка на завршни испит. Писани део испита може бити замењен положеним колоквијумима током семестра, док студенти који их не положи излазе на завршни писани испит. Усмени део је обавезан за све, а коначна оцена формира се на основу предиспитних активности, колоквијума или писаног дела и усменог испита.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00	Усмени део испита - примењена теорија	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година

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

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Костић, Н., & Хујдур, А.	Изградња одрживе будућности: пословни приручник за ЕСГ стандарде	United Nations Development Programme (UNDP) Bosnia and Herzegovina	2023
2	Antolín-López, R., & Ortiz-de-Mandojana, N.	Measuring and disclosing environmental, social and governance (ESG) information and performance	Publications Office of the European Union	2023
3	Zhironkin, S., & Cehlar, M.	Green Economy and Sustainable Development	MDPI	2022
4	European Environment Agency	Guidance on Environmental Monitoring and Reporting	EEA	2019

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

Наставни предмет		Мерење и контрола загађења				
Ознака предмета: 25.Z301						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори				
Наставници:		Агарски С. Борис, Ванредни професор Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Штрбац М. Бранко, Ванредни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студентима обезбеди систематско разумевање методологија и алата за мерење и контролу параметара животне и радне средине. Посебан акценат ставља се на примену статистичких алата у области мерења и контроле, као и на мерење параметара животне и радне средине. Студенти стичу компетенције за примену управљачких и техничких инструмената усмерених на мерење и контролу параметара животне и радне средине. Предмет обухвата и развијање вештина у области метрологије у животној и радној средини чиме се омогућава интегрисано сагледавање проблематике мерења и контроле загађења. Кроз анализу практичних примера студенти развијају способност да теоријска знања повежу са реалним захтевима мерења и контроле, те да их примене у пракси.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљеност за решавање конкретних проблема у области мерења и контроле загађења. Студент ће бити способан да: 1. Објасни методе и технике мерења и контроле загађења. 2. Тумачи захтеве националних и међународних прописа и стандарда, укључујући процедуре имплементације и усклађивања. 3. Идентификује и вреднује утицаје на животну средину, релевантне за планирање циљева и мера побољшања. 4. Примени методе и алате мерења и контроле загађења, укључујући и статистичке алате за обраду резултата мерења, техничке и управљачке инструменте. 5. Примени стандарде и методе на практичне проблеме, укључујући избор поступака, процесних решења и техничких инструмената за смањење негативних утицаја. 6. Развија критичко и самокритичко размишљање при решавању проблема везаних за реализацију процеса мерења и анализе резултата. 7.Примени стечена знања у раду стручних тимова у реалним професионалним ситуацијама.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет је структуриран кроз јасно повезане тематске целине које обухватају кључне области мерења и контроле загађења. Обухвата кључне области знања: Основе метрологије; Следљивост; Калибрација; ИСО 17205; Квалитет; Алати квалитета; Анализа мерних система (МСА); Статистичка контрола процеса - контролне карте; Регресиона анализа и корелција; Дизајн експеримента (ДоЕ); Мерење микроклиматских параметара; Мерење осветљења; Мерење буке и вибрација; Мерење јонизујућег и нејонизујућег зрачења; Вишекритеријумска анализа.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и врши се употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја. Оцењивање прати континуирани напредак студената кроз присуство, активно учешће и лабораторијске вежбе, уз тестове знања у две фазе. Студент који испуни предиспитне обавезе приступа завршном испиту (писани и усмени део), а коначна оцена се формира на основу укупног броја бодова.						
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	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	25.00	Усмени део испита	Да	20.00
Тест		Да	25.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Шоош, Љ., & Ходолич, Ј.	Управљање отпадом у Словачкој		Нови Сад: Факултет техничких наука		2008

	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
2	Ходолич, Ј., Бадида, М., Мајерник, М., & Шебо, Д.	Машинство у инжењерству заштите животне средине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
3	Ходолич, Ј., Војиновић- Милорадов, М., Антић, А., Стевић, М., Агарски, Б., Шебо, Д., & Бадида, М.	Загађење животне средине и загађајуће супстанце, могућности уклањања загађујућих супстанци	Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
4	Ходолич, Ј., Хаџистевић, М., Будак, И., Вукелић, Ђ., Антић, А., & Агарски, Б.	Мерење и контрола загађења	Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
5	Штрбац, Б., & Хаџистевић, М.	Методe планирања и обраде експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
6	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and probability for engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2010

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

Наставни предмет		Мониторинг животне средине			
Ознака предмета: 25.ZRS204					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Петровић З. Маја, Ванредни професор			
		Шуњевић З. Миљан, Научни сарадник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студентима омогући свеобухватно и систематско разумевање мониторинга животне средине као кључног алата за заштиту животне средине, управљање ризицима и доношење одлука. Предмет је усмерен на стицање теоријских и практичних знања о планирању, спровођењу и евалуацији мониторинга различитих медијума животне средине уз разумевање улога и одговорности надлежних институција, акредитованих лабораторија и стручњака у целокупном процесу. Посебан акценат ставља се на развој компетенција за примену стандардизованих метода узорковања и лабораторијског испитивања, оцену валидности и поузданости резултата, као и њихову интерпретацију у контексту законских захтева, показатеља животне средине и кључних индикатора перформанси. Кроз анализу реалних пројеката и студија случаја, студенти се оспособљавају за интеграцију регулаторних захтева, техничких процедура и практичних аспеката мониторинга у професионалном окружењу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да:					
1.објасни основне принципе, циљеве и значај мониторинга животне средине у систему заштите животне средине и управљања квалитетом медијума;					
2.препозна, тумачи и примени захтеве националне и ЕУ регулативе који се односе на мониторинг ваздуха, вода и отпадних гасова;					
3.идентификује релевантну законодавну, техничку и стандардизовану документацију за различите врсте мониторинга;					
4.одабере и примени одговарајуће методе узорковања и лабораторијске анализе ваздуха и отпадних гасова, уз разумевање критеријума квалитета и поузданости података;					
5.примени методе узорковања и лабораторијског испитивања површинских, подземних и отпадних вода у складу са важећим стандардима;					
6.планира, дизајнира и документује мониторинг изабраних медијума животне средине, укључујући дефинисање циљева, методологије, локација, учесталости и потребне опреме;					
7.идентификује и формулише кључне индикаторе перформанси (КПИ) релевантне за мониторинг и оцену квалитета животне средине;					
8.процени валидност лабораторијских резултата, вреднује усклађеност са законским захтевима и интерпретира одступања и ограничења;					
9.интегрише резултате мониторинга у шири еколошки, регулаторни и оперативни контекст и примени стечена знања у професионалној пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет је организован кроз тематске целине које прате логику планирања, спровођења и евалуације мониторинга животне средине: Увод у мониторинг животне средине: циљеви, врсте и улога у систему заштите животне средине; Надзорни и истраживачки мониторинг – концепти и примена; Национални и ЕУ законодавни оквир за мониторинг животне средине; Акредитоване лабораторије, систем квалитета и захтеви стандарда ИСО 17025; Загађење ваздуха и основе мониторинга квалитета ваздуха; Мониторинг отпадних гасова и депонијских гасова; Загађење вода: површинске, подземне и отпадне воде; Методе узорковања и лабораторијске анализе вода; Планирање и пројектовање мониторинга различитих медијума животне средине; Евалуација и интерпретација резултата мониторинга, правила одлучивања и КПИ; Израда плана и програма мониторинга животне средине (студије случаја).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз предавања, лабораторијске вежбе, студије случаја и консултације. Оцењивање се спроводи праћењем активности, присуства, израдом два предметна (пројектна) задатка и два теста. Студенти који испуне предиспитне обавезе стичу право изласка на завршни испит. Писани део испита може бити замењен положеним колоквијумима током семестра, док студенти који их не положи излазе на завршни писани испит. Усмени део је обавезан за све, а коначна оцена формира се на основу предиспитних активности, колоквијума или писаног дела и усменог испита.					

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Усмени део испита	Да	40.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	5.00			
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00		Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Тест	Да	5.00			
Тест	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Петровић, М., Сремачки, М., Живанчев, Н., & Новаковић, М.	Мониторинг животне средине - Интерни практикум за извођење лабораторијских вежби	--	2024
2	Bartram, J., & Balance, R.	Water Quality Monitoring – A Practical Guide to the Design and Implementation of Freshwater Quality Studies	World Health Organization (WHO) / United Nations Environment Programme (UNEP)	1996
3	European Environment Agency	Guidance on Environmental Monitoring and Reporting	EEA	2019
4	European Commission	Guidance on Environmental Impact Assessment Monitoring	European Commission	2021
5	International Organization for Standardization	ISO/IEC 17025– General requirements for the competence of testing and calibration laboratories	ISO	2017

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

Наставни предмет		Енглески језик за заштиту животне средине			
Ознака предмета: 25.EJZZ					
Број ЕСПБ: 2					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Англистика и језик струке			
Наставници:		Гак М. Драгана, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови: Не постоје предмети предуслови за овај предмет.

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је развијање језичких вештина неопходних за разумевање, тумачење и употребу енглеског језика у области заштите животне средине. Студенти се упознају са стручном терминологијом, уче да анализирају стручне текстове и да идентификују релевантне информације у техничкој документацији и другим стручним материјалима. Посебан акценат је на развијању вештина усменог и писаног изражавања у професионалним контекстима, укључујући јасно презентовање техничких тема и формулисање прецизне писане комуникације. Кроз рад на савременим темама као што су загађење воде, ваздуха и тла; управљање отпадом; утицај обновљивих извора енергије; климатске промене; институционални оквири заштите животне средине, итд. студенти стичу способност употребе енглеског језика у реалним ситуацијама у области заштите животне средине.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти ће бити у стању да примењују основне језичке вештине у контексту заштите животне средине, што обухвата разумевање стручних текстова, слушање и праћење усмених техничких излагања, као и писање краћих форми као што су имејлови, извештаји и сажетци. Биће способни да учествују у дијалогу и размени информација у стручном окружењу, да формулишу мишљења, ставове и коментаре, и да их јасно и прецизно изразе коришћењем одговарајућих фраза, колокација и стручне терминологије. Студенти ће моћи да препознају и примене адекватне граматичке структуре, укључујући индиректни говор, конструкције са герундима и инфинитивима и различите врсте везника који омогућавају кохерентно повезивање делова текста. Биће у стању да препознају значење нових стручних речи и израза, као и да класификују, систематизују и сумирају кључне информације из стручног текста ослањајући се на познавање граматике, контекста и стручног вокабулара.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај предмета обухвата рад са аутентичним текстовима и аудио-визуелним материјалима из области заштите животне средине, као што су техничка документација, стручни чланци и професионални извештаји. На почетку курса студенти понављају основне граматичке јединице релевантне за стручну комуникацију, а затим их примењују у анализи и тумачењу техничких садржаја. Током наставе развијају вештине усменог представљања стручних тема, уче како да јасно организују своја излагања и активно користе одговарајуће изразе у професионалној комуникацији. У писаној комуникацији увежбавају писање имејлова, сажетака и кратких извештаја, са акцентом на прецизност у организацији текста. Студенти формулишу директна и индиректна питања, изражавају мишљења и учествују у техничким дискусијама. Вокабулар се проширује кроз теме из области заштите животне средине. Граматички садржаји укључују индиректни говор, конструкције са герундима и инфинитивима, употребу везника и творбу речи. Студенти се упознају са формалним и неформалним стилем и уче да прилагоде језик професионалним ситуацијама.

4. Методе извођења наставе:

Настава се заснива на комуникативном приступу, интеракцији и активној улози студената у учењу. Студенти се охрабрују да на часовима што више користе енглески језик јер се посебан акценат ставља на међусобној интеракцији. У настави се користе аутентични материјали из области заштите животне средине, а студенти развијају своје компетенције кроз дискусије, тимски рад и анализу стручних текстова. Применом проблемске наставе студенти решавају конкретне ситуације из струке, док се студије случаја користе за развијање аналитичког мишљења и примену новог вокабулара и граматике у реалном професионалном контексту. Посебан акценат ставља се на усмено изражавање, а студенти се подстичу да активно употребљавају енглески језик кроз кратке презентације и комуникационе активности.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни) задатак	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	Katić, M.	English for Environmental Engineering	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2013
2	Summers, A.	Dectionairy for Engineering	Longman	2000

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

Наставни предмет		Немачки језик виши 1				
Ознака предмета: 25.NJV1						
Број ЕСПБ: 2						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Германистика и језик струке				
Наставници:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Студенти савладавају ниво Б1/1 познавања немачког језика, тако што уче граматику предвиђену за тај ниво као и конверзацију на одређене теме.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су савладали ниво Б1/1 немачког језика. Научили су граматику коју тај ниво подразумева и овладали језичким компетенцијама тог нивоа.						
3. Садржај/структура предмета:						
Граматичке области попут повратних глагола, коњунктива ИИ, савета, одређених предлога, односних заменица, последичних реченица, одређених специфичних глагола. Конверзација на теме које су предвиђене уџбеником.						
4. Методе извођења наставе:						
Највише се користи комуникативни метод, али је укључен и преводно-граматички. Битна је активност студената и њихова међусобна интеракција.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Perlmann-Balme, M., & Tomaszewski, A.	Themen aktuell 3 (Lektion 1-5)		Max Hueber Verlag, Ismaning		2004
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Max Hueber Verlag, Ismaning		2003

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

Наставни предмет		Геоинформационе технологије и системи				
Ознака предмета: 25.Z410A						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Геоинформатика				
Наставници:		Радуловић В. Александра, Ванредни професор Сладић Б. Дубравка, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИцање основних и примењених знања из области геоинформатике и геоинформационих система. Циљ предмета је да се обезбеди темељно разумевање концепта, структуре и функционалности геоинформационих система, укључујући изворе и аквизицију просторних података, моделе репрезентације простора, стандарде и архитектуру ГИС система, као и широк спектар њихових примена. Фокус је на развоју способности за анализу, управљање, интерпретацију и визуелизацију просторних информација у различитим контекстима						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.Након успешно савладаног предмета треба да буде у стању да: Објасни улогу и значај геоинформационих система у савременом праћењу, анализи и управљању простором. Разуме и примени основне појмове GIS-а, укључујући просторне референтне системе, инфраструктуру просторних података и стандарде. Идентификује и опише методе аквизиције просторних података, укључујући GNSS, фотограметрију и даљинску детекцију. Примени растерске и векторске моделе за моделирање просторних ентитета, уз разумевање геометрије, топологије и топографије простора. Анализира и организује просторне податке у оквиру ГИС база података и разуме архитектуру GIS система. Изврши основну интерпретацију, анализу и визуелизацију просторних података применом картографских принципа. Критички процени могућности и ограничења GIS технологија у различитим областима примене.						
3. Садржај/структура предмета:						
Место и улога геоинформационих система (ГИС). Увод у ГИС. Основни појмови. Инфраструктура података о простору. Просторни референтни оквири. Аквизиција података о простору. ГНСС, фотограметрија, даљинска детекција. Моделирање просторних ентитета, растерски и векторски модели, геометрија и топографија простора. Декомпозиција елемената простора. Архитектура ГИС система. Базе података о простору. Интерпретација и презентација података о простору. Картографија и визуелизација. Стандардизација у области геоинформационих система и технологија – ОпенГис, ИСО TC211. Примене ГИС технологија у различитим областима.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака и семинарски рад; завршни испит – у усменом облику.						
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
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Jones, C. B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Singapore: Longman	1997	
2	Mather, P. M.	Computer Procesding of Remotly-Sensed Images: An Introduction		John Wiley&Sons, Chippenham	2004	
3	Govedarica, M.	Geoinformacione tehnologije i sistemi - odabrana poglavlja		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2005	

	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	Говедарица, М., Сладић, Д., & Радуловић, А.	Инфраструктура геопросторних података и геопортала	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

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

Наставни предмет	Основе вештачке интелигенције са применом у заштити животне средине
Ознака предмета: 25.Z410B	
Број ЕСПБ: 6	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Инжењерство заштите животне средине Телекомуникације и обрада сигнала
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
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Разумевање концепата и основних алгоритама машинског учења и оспособљавање за анализу и практичну примену у области заштите животне средине. Студенти се упознају са основним алгоритмима машинског учења, као и савременим алатима вештачке интелигенције као подршком за њихову примену.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Разумевање основних појмова у области машинског учења и вештачке интелигенције. Оспособљавање за развој пројеката машинског учења коришћењем савремених АИ алата.

3. Садржај/структура предмета:

Основни појмови у области машинског учења и вештачке интелигенције (AI). Примери употребе вештачке интелигенције у области заштите животне средине, сагледавања њихових могућности и ограничења.

Компоненте система машинског учења и основне врсте учења.

Подаци као основни елемент: екосистеми података, структурирање података, пристрасност у подацима, интегритет података (утврђивање недоследности у подацима и чишћење података), визуелизација података, анализа података. Подршка постојећих AI алата у припреми података.

Линеарна и логистичка регресија као основне методе регресије и класификације. Увођење основних појмова у области машинског учења кроз ове методе (функција цене, натприлагођење, регуларизација, евалуација перформанси, компромис пристрасност/варијанса). Валидација алгоритама машинског учења.

Ненадгледано учење и детекција аномалија.

Развојни циклус пројеката у области машинског учења, доступни AI алати. Преглед савремених техника машинског учења и вештачке интелигенције: основе на којима се заснивају као и AI алати којим се ова решења могу имплементирати и валидирати. Реални проблеми при имплементацији и употреби модела машинског учења: генерализација, робусност, поузданост и сигурност решења. Одговорно коришћење AI алата.

4. Методе извођења наставе:

Предавање, вежбе на рачунару, активно учење.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	25.00	Завршни испит	Да	50.00
Предметни пројекат	Да	25.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Црнојевић, В.	Препознавање облика за инжењере	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Носек, Т., Бркљач, Б., Деспотовић, Д., Сечујски, М., & Лончар-Турукало, Т.	Практикум из машинског учења	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2020
3	Лончар-Турукало, Т., Сечујски, М., & Делић, Т.	Презентације са предавања и упутства за вежбе доступне на moodle платформи Катедре за телекомуникације и обраду сигнала	Нови Сад: Факултет техничких наука, Катедра за телекомуникације и обраду сигнала	2025
4	Murphy, K. P.	Probabilistic Machine Learning: An Introduction	MIT Press	2022
5	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006

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

Наставни предмет		Основни принципи управљања водама					
Ознака предмета: 25.Z420							
Број ЕСПБ: 6							
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Хидротехника 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		
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенти стекну темељна и интердисциплинарна знања о води као виталном природном ресурсу, као и о принципима управљања водама у складу са еколошким, друштвено-економским и правним оквирима. Такође, студент се упознаје са системом управљања водама и начином његовог функционисања. Посебан акценат ставља се на разумевање процеса планирања, заштите, коришћења и одрживог управљања водним ресурсима, у складу са савременим концептима интегралног и адаптивног управљања водама. По завршетку предмета, студенти ће бити оспособљени да анализирају, оцењују и примењују принципе управљања водама у реалним инжењерским ситуацијама, са циљем заштите ресурса и унапређења квалитета животне средине.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Савладавши градиво предмета студент треба да: - разуме систем вода и у њему лоцира место и значај свог рада у његовом оквиру - сагледа могуће констатације, механизме и инструкције управљања водама и припреми се за учешће у њиховој припреми. По завршетку предмета, студент ће бити оспособљен да разуме воду као кључни природни ресурс и да тумачи њену еколошку, друштвено-економску и институционалну улогу у оквиру система управљања водама. Студент ће моћи да анализира притиске на водне ресурсе и процени стање и ефикасност мера управљања, користећи расположиве податке, мониторинг информације и важеће прописе. Стечена знања омогућавају примену основних метода и инструмената интегралног, одрживог и адаптивног управљања водама при решавању практичних инжењерских проблема, укључујући планирање, заштиту, коришћење и регулацију вода. Студент ће такође бити оспособљен да учествује у процесу доношења одлука и да стручно комуницира и аргументује решења у мултидисциплинарном окружењу, у сарадњи са институцијама, стручним службама и другим заинтересованим странама у области вода.							
3. Садржај/структура предмета:							
Садржај предмета обухвата тематске целине које повезују природни, технички и управљачки аспект вода у јединствен систем. На почетку се разматра природни оквир, односно расположиве количине вода, њихов квалитет, временска и просторна расподела, као и основни процеси у природи који утичу на формирање и трансформацију водних ресурса. Посебан акценат ставља се на основне карактеристике и значај воде као природног ресурса, особине и квалитет воде (физичке, хемијске и биолошке карактеристике), као и на основне процесе у природи, укључујући хидролошки циклус, водни режим, водни биланс, падавине, евапотранспирацију, отицај, ерозију и транспорт наноса. Даље, предмет обрађује поделе и типове водних ресурса (површинске и подземне воде, типове аквифера, појмове слива и водног тела), чиме се студентима пружа увид у структуру целокупног система вода. У оквиру основних елемената управљања водама анализирају се историјски развој управљања водама, фазе управљања, специфичности различитих држава у погледу економске моћи и доступности водних ресурса, као и разлике између глобалног, регионалног и локалног приступа. Посебно поглавље посвећено је основним областима управљања водама и активностима кроз које се постиже адекватно управљање, док се затим разматрају институције, законодавни оквир и кључне функције потребне за успостављање стабилног система управљања водама. На крају, садржај предмета обухвата и осврт на водне ресурсе у Републици Србији, њихове специфичности у погледу количине, квалитета и расподеле, чиме се теоријски концепти управљања водама повезују са националним контекстом и практичним примерима примене.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи виду предавања и аудиторних вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива док се на вежбама раде задаци – практични примери из одређених области које прате предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Семинарски радови се израђују по групама које одреди предметни професор, док су одбране семинарских радова аудиторне у терминима за вежбе. Колоквијуми се састоје из теоријског и рачунског дела који се могу се полагати писмено у току семестра у коме се изводи настава. Студенти који нису положили испит преко колоквијума морају полагати целокупан завршни испит.							
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				
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	Владисављевић, Ж.	О водопривреди	Београд: Грађевински факултет	1969
2	Институт за водопривреду „Јарослав Черни“	Водопривредна основа Републике Србије	Београд: Министарство за пољопривреду и шумарство	2001
3	Dimkic, A. M., Heinz-Jürgen, B., & Kavanaugh, M.	Groundwater Management in Large River Basins	London: IWA Publishing	2008
4	Dante, A., Caponera, M., & Nanni, M.	Principles of Water Law and Administration	Taylor & Frances	2007
5	Loucks, P. D., & Van Bee, E.	Water Resources Systems Planning and Management - an Introduction to Methods, Models and Applications	UNESCO Publishing	2005
6	Ђорђевић, Б.	Водопривредни системи	Београд: Грађевинска књига	1990
7	Dimkić, M.	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		Циркуларна економија и управљање ресурсима			
Ознака предмета: 25.Z320					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Станисављевић С. Немања, Редовни професор			
		Батинић Ј. Бојан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ предмета је да студентима обезбеди системско и инжењерско разумевање управљања материјалним ресурсима у антропогеним системима, у оквиру концепта циркуларне економије, са посебним фокусом на употребу отпада као извора секундарних материјалних ресурса и њихову интеграцију са примарним ресурсима.					
Предмет има за циљ да оспособи студенте да препознају отпад као секундарни материјални и енергетски ресурс, да анализирају повезаност између производње, потрошње, сакупљања, третмана и валоризације материјалних токова, као и да разумеју улогу циркуларних принципа, регулаторних оквира и техничко-технолошких решења у доношењу одлука у реалним системима.					
Нагласак је на развоју аналитичког и критичког приступа у процени потенцијала секундарних материјалних ресурса из отпада у антропогеним системима, као и на разумевању ограничења и могућности њихове примене у реалним системима циркуларне економије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По завршетку предмета студент ће бити способан да:					
-идентификује, дефинише и структурира материјалне токове у антропогеним системима управљања ресурсима, у складу са принципима циркуларне економије;					
-анализира повезаност између производње, потрошње, сакупљања, третмана, рециклаже и поновне употребе материјала и отпада у антропогеним системима;					
-процени потенцијал отпада као извора секундарних материјалних ресурса у оквиру циркуларне економије, уз уважавање техничких и системских ограничења;					
-упоређи употребу секундарних (отпада) и примарних ресурса у различитим технолошким контекстима антропогених система, са аспекта материјалне ефикасности и одрживости;					
-интерпретира резултате системске анализе материјалних токова и отпада као подршку инжењерском и стратешком одлучивању у циркуларној економији;					
-повеже техничко-технолошка решења за коришћење секундарних материјалних ресурса из отпада са циљевима циркуларне економије и релевантним регулаторним и институционалним оквирима;					
-предложи једноставна сценаријска решења за унапређење управљања материјалним секундарних ресурсима из отпада у антропогеним системима, у складу са принципима циркуларне економије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава					
Теоријска настава обухвата тематске целине које уводе студенте у циркуларну економију као модел управљања секундарних ресурсима у антропогеним системима. Разматрају се основни принципи затварања материјалних токова, смањења губитака ресурса и продужетка животног века материјала и производа.					
Посебна пажња посвећена је анализи токова материјала кроз антропогене системе производње и потрошње, као и кроз системе управљања отпадом, са фокусом на трансформацију отпада у секундарне материјалне ресурсе. Обрађују се инжењерски аспекти карактеризације материјала, квалитета секундарних ресурса и њихове компатибилности са постојећим производним процесима у оквиру циркуларне економије као и техничко-технолошких решења за производњу ресурса из отпада.					
Кроз анализу студија случаја разматрају се различити модели циркуларне економије, укључујући индустријску симбиозу, затворене и полузатворене материјалне петље, као и улога регулаторних и тржишних механизма у подстицању коришћења секундарних ресурса у антропогеним системима.					
Практична настава					
Практична настава је усмерена на примену стечених знања у анализи реалних антропогених система управљања материјалним ресурсима из отпада у контексту циркуларне економије. Вежбе обухватају рад са подацима, анализу студија случајева, решавање рачунских задатака и израду поједностављених модела материјалних токова.					

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

Посебан сегмент практичне наставе чини израда предметних пројеката заснованих на реалним примерима, са фокусом на идентификацију могућности за унапређење циркуларности кроз боље коришћење секундарних материјалних ресурса из отпада, технологијама за њихову производњу као и њихову интеграцију са примарним ресурсима у антропогеним системима.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања и вежбе, уз комбинацију теоријског и проблемски оријентисаног приступа. Предавања су усмерена на системско сагледавање антропогених система и управљање материјалним ресурсима из отпада у складу са принципима циркуларне економије.

Вежбе прате садржај предавања и обухватају анализу конкретних примера из праксе, развој сценарија за унапређење циркуларности и интерпретацију резултата са аспекта инжењерског одлучивања. Посебна пажња посвећена је повезивању резултата анализа са практичним применама, планирању и управљању материјалним ресурсима у антропогеним системима циркуларне економије и имплементацији одговарајућих техничко-технолошких решења.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00	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	Brunner, P. H., & Recheberger, H.	Practical Handbook of Material Flow Analysis	Lewis Publishers, Boca Raton	2004
3	Baccini, P., & Brunner, P. H.	Metabolism of the Anthroposphere	Cambridge: MIT Press	2012
4	Tchobanoglous, G., & Kreith, F.	Handbook of Solid Waste Management, Second Edition	McGraw-Hill	2002
5	Picthel, J.	Waste Management Practicies, Second Edition, Municipal, Hazardous, and Industrial	CRS Press, Boca Raton	2014
6	Christensen, T.H.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1&2	Wiley Publication, United Kingdom	2011
7	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		Пречишћавање отпадних гасова			
Ознака предмета: 25.Z321					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан 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
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Испуњене предиспитне обавезе.					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о принципима и технологијама пречишћавања индустријских отпадних гасова, са фокусом на уклањање честичних материја и гасовитих полутаната. Предмет омогућава студентима да разумеју принцип рада гравитационих, инерционих и електростатичких уређаја, као и хемијске и физичко-хемијске процесе уклањања сумпорних оксида и азотних оксида. Студенти се оспособљавају за избор, прорачун и процену ефикасности система за пречишћавање гасова у инжењерској пракси заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након положеног предмета, студент ће бити способан да: Разуме и објасни изворе, карактеристике и понашање честичног и гасовитог загађења у индустријским процесима; Објасни принципе рада гравитационих, инерционих и електростатичких уређаја за уклањање честица; Разуме хемијске, физичке и каталитичке процесе уклањања гасовитих полутаната (SO _x и NO _x); Идентификује факторе који утичу на избор одговарајуће технологије пречишћавања отпадних гасова; Прорачуна ефикасност и основне технолошке параметре за уређаје који се користе за уклањање честичних и гасовитих полутаната; Примени стечена знања за анализу конкретних индустријских случајева и изабере одговарајућу технологију пречишћавања у зависности од врсте, концентрације и протока загађујуће материје; Анализира рад постојећих система за пречишћавање, процени утицај пречишћавања гасова на животну средину и усаглашеност са законском регулативом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет обухвата следеће тематске целине: Увод у отпадне гасове (Извори и карактеристике индустријских отпадних гасова; Честични полутанти: величина, облик, густоћа, аеродинамичка својства; Гасовити полутанти: SO _x , NO _x – формирање и хемијске особине; Преглед регулатива и дозвољених граничних вредности емисија). Уклањање честичног загађења из отпадних гасова (Гравитациони сепаратори, Инерциони сепаратори и Електростатички преципитатори – принцип рада, конструкција, област примене, параметри рада, ефикасност уклањања, предности и ограничења). Уклањање сумпорних оксида из отпадних гасова (Мокри, полусуви и суви поступци десулфуризације – принцип рада, типични реагенси, област примене, радни параметри, ефикасност уклањања, предности и ограничења). Уклањање азотних оксида из отпадних гасова: Примарни поступци (low-NO _x горионици, рецикулација димних гасова, вишестепено довођење горива, вишестепено довођење ваздуха и др. – принцип рада, услови примене, утицај на формирање NO _x , предности и ограничења); Секундарни поступци (SCR и SNCR системи – принцип рада, реакциони механизми, типични реагенси и катализатори, радни параметри, ефикасност уклањања, предности и ограничења).					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз следеће активности: Предавања: обрада теоријских принципа уз техничке шеме, дијаграме и примере из индустрије. Аудиторне вежбе: израда нумеричких задатака, димензионисање уређаја, анализа ефикасности. Пројектни задатак: студенти раде пројектни задатак (анализа, избор или прорачун система за уклањање честица, SO _x или NO _x). Консултације: континуирана подршка у току израде пројектног рада. Провера знања: предиспитне обавезе (задатак, присуство, активности) + завршни испит (писмени и усмени).					
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 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Пројектни задатак		Да	20.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Чепић, З.	Пречишћавање отпадних гасова - Теоријске основе са примерима решених задатака (интерна скрипта у припреми)		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	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
2	Wark, K., Warner, C. F., & Davis, W. T.	Air Pollution: Its Origin and Control, 3rd Edition	Pearson	1998
3	Cooper, C. D., & Alley, F. C.	Air Pollution Control: A Design Approach, 4th Edition	Waveland Pr Inc	2010
4	Lecomte, T., Ferrería de la Fuente, J. F., Neuwahl, F., Canova, M., Pinasseau, A., Jankov, I., Brinkmann, T., Roudier, S., & Delgado Sancho, L.	Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants, Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)	Joint Research Centre	2017
5	US EPA - Environmental Protection Agency	Clean Air Technology Center Products	US EPA - Environmental Protection Agency	2025
6	Kuo, J.	Air Pollution Control Engineering for Environmental Engineers	CRC Press	2018
7	Букуров, М., & Бикић, С.	Уређаји за механичко пречишћавање ваздуха	Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
8	Schiffner, K.	Air Pollution Control Equipment Selection Guide	CRC Press	2017

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

Наставни предмет		Моделовање и симулација у инжењерству заштите животне средине			
Ознака предмета: 25.Z307B					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Архитектура Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Накомчић-Смарагдакис Б. Бранка, 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
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања и оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области математичког моделовања у домену термопроцесних система и заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користе у даљем процесу образовања и будућој пракси. У стручним предметима и будућој инжењерској пракси користе технике математичког моделовања у домену термопроцесних система и заштите животне средине.					
3. Садржај/структура предмета:					
Општа теорија система (развој, структура и типови система, систем и окружење, карактеристике система, принципи системског приступа). Задаци анализе и синтезе термопроцесних система–ТПС (елементи и везе ТПС-а, интеракција ТПС-а и окружења, класификација и особине ТПС-а, хијерархија ТПС-а). Критеријуми ефикасности ТПС, ограничења при дизајнирању и раду ТПС-а. Методе анализе и синтезе ТПС-а, (блок-шеме тока решавања задатака, пресликавање физичког у математички модел-ММ, начин записа ММ, функција циља, једначине везе, систем ограничења, одређивање оптималних параметара). Математички модели ТПС-а (класификација ММ, блокови и графови модела, шематски, параметарски и матрични приказ). Математички модели (запис, устаљено и неустаљено стање система, број степени слободе система, одређивање броја параметара стања ТПС-а, методе састављања ММ (статички и динамички модели). Теоријске методе састављања ММ (примена ЗОМ, ЗОЕ и ЗОКК). Метода блок дијаграма и метода информационих променљивих. Експерименталне методе састављања ММ (активне, пасивне, адаптационе и комбиноване). Адекватност математичког модела (расподељени и концентрисани параметри). Примери математичких модела и симулације ТПС-а (процеси првог и другог реда).					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе и консултације. На рачунарским вежбама се раде задаци са аудиторних вежби у МАТЛАБ-у и СИМУЛИНК-у. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду два колоквијума. Колоквијуми се састоје из усменог дела испита и задатка и полагају се у писменој форми у току семестра. Градиво се може полагати и у целисти у писменој и усменој форми током испитних рокова. Оцена се формира на основу целокупног ангажмана студента током семестра, резултата колоквијума и/или испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани	
Присуство на вежбама		Да	5.00	задаци и теорија	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стевановић, Ј.	Моделовање и симулација процеса		Београд: Технолошко-металуршки факултет	1995
2	Накомчић, Б.	Заштите животне средине (скрипта)		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
3	Башић, Ђ.	Моделовање и симулација система - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	1995
4	Драгутиновић Г., & Башић, Ђ.	Термопроцесни системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	1999

	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	Stoecker, W. F.	Design of Thermal Systems	New York: McGraw-Hill	1989
6	Bejan, A., Tsatsaronis, G., & Moran, M. J.	Thermal Design and Optimization	John Wiley and Sons	1996
7	Himmelblau, D.M., & Bischoff, K.B.	Process Analysis and Simulation: Deterministic Systems	New York: John Wiley & Sons	1970
8	Nakomčić-Smaragdakis, B.	Modeling and Simulation in Environmental Engineering	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2015
9	Knopf, F. C.	Modeling, Analysis and Optimization of Process and Energy Systems	Wiley	2011

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

Наставни предмет		Пројектовање и планирање у заштити животне средине				
Ознака предмета: 25.Z401B						
Број ЕСПБ: 6						
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Вујић В. Горан, Редовни професор Батинић Ј. Бојан, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за активно и компетентно учешће у изради и евалуацији пројеката из области заштите животне средине. Циљ предмета је детаљно упознавање студената са специфичностима регулативе и методологија заштите животне средине, које су неопходне за разумевање и израду кључне еколошке документације (као што су: Процена утицаја на животну средину, Стратешка процена утицаја и Дубинска анализа заштите животне средине). Применом претходно стечених знања, тумачењем релевантне законске регулативе и знања из овог предмета (укључујући рад са софтверским алатима), студент треба да буде у могућности да самостално учествује у изради еколошких пројеката, уз поштовање стандарда серије ИСО 14000.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку предмета, студент ће бити у стању да:						
1. Разуме и анализира карактер, циљеве и методологију свих кључних еколошких пројеката и студија (укључујући Процену утицаја, Стратешку процену утицаја, Дубинску анализу заштите животне средине и Процену ризика).						
2. Примени релевантну домаћу и међународну законску регулативу у области заштите животне средине и тумачи захтеве стандарда серије ИСО 14000 у пројектном контексту.						
3. Користи методологију за израду Катастра загађивача и активно учествује у припреми Локалног еколошког и акционог плана.						
4. Изведе основне прорачуне и симулације ризика од хемијских акцидената користећи специјализоване софтверске алате.						
5. Учествује у формирању пројектне документације и извештаја (студија) за Процену утицаја на животну средину и Процену ризика по здравље људи.						
6. Просуђује и критички анализира историјат и карактеризацију еколошких пројеката, те ефикасно ради у пројектним тимовима.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава: Катастар загађивача, Локални еколошки акциони програм, Карактеризација и историја еколошких пројеката, Стандарди серије ИСО 14000 (Систем менаџмента заштите животне средине), Процена утицаја на животну средину, Стратешка процена утицаја на животну средину, Дубинска анализа заштите животне средине, Процена ризика од хемијског удеса, Процена ризика по здравље људи. Практична настава: На вежбама се обрађују одговарајући примери са теоријске наставе. Студенти учествују у израду пројеката на бројним примерима. Током компјутерских вежби, студенти се обучавају за рад на софтверским алатима за различите врсте прорачуна и симулација неопходних за пројектовање.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе и консултације. Писмени део испита се може полагати кроз форму два колоквијума и то колоквијум I: Катастар загађивача и његов значај за израду свих осталих еколошких пројеката, Локални еколошки акциони план, и његова примена, Процена утицаја на животну средину, у ЕУ оквирима и у складу са позитивним српским прописима из ове области, Стратешка процена утицаја. II колоквијум: Енвиронмент две дилгенце, Процени ризика од хемијског удеса, Процена ризика по здравље људи. Студенти који не положе један од колоквијума полажу писмени испит у целости. Испит – Оба колоквијума су писмени. Финални део испита је усмени. На испиту су положени колоквијуми или цео писмени испит елиминаторни. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, семинарског рада (рада и одбране) односно писменог и усменог дела.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да	10.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Михајлов, А., & Вујић, Г.	Процена опасности од хемијског удеса		Нови Сад: Факултет техничких наука		2005

	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	Liu, D. H. F., & Liptak, B. G. (Eds.)	Environmental Engineer's Handbook	Boca Raton: CRC Press LLC	1999
3	Vujić, G. & et all.	Priručnik za izradu procene stanja životne sredine pri investicionim operacijama	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2002
4	UNESCO	Methodologicac Guideelines for the Integrated Environmental Evaluation of Water Resources Development	Paris	1987
5	Богдановић, С., Нојковић, С., & Весић, А.	Водич кроз поступак процене утицаја на зивотну средину	Београд: Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије	2005
6	Wathern, P.	Environmental Impact Assessments, Theory and practice	Taylor & Francis	2004

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

Наставни предмет		Технологије пречишћавања отпадних вода			
Ознака предмета: 25.Z499					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), 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	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање знања о специфичним захтевима и поступцима пречишћавања отпадних комуналних вода. Пружање знања студентима о специфичним захтевима и поступцима пречишћавања индустријских отпадних вода. Пружање знања студентима о начинима оптимизације поступака за третман специфичних индустријских полутаната.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након завршеног курса и положеног испита студенти ће моћи да:- идентификују ефикасне и економски оправдане поступке третмана отпадних вода у комуналним делатностима, - идентификују ефикасне и економски оправдане поступке третмана отпадних вода у специфичним индустријским системима, -предложе оптималне поступке за третман специфичних индустријских полутаната.					
3. Садржај/структура предмета:					
Извори и врсте отпадних вода (комуналне отпадне воде, процедурне воде са депонија, санитарне отпадне воде, атмосферске отпадне воде). Извори и врсте индустријских отпадних вода (штампарска индустрија, прехранбена индустрија, хемијска индустрија, петрохемијска индустрија, металопрерађивачка индустрија и др). Преглед типичних карактеристика комуналних отпадних вода. Преглед типичних карактеристика индустријских отпадних вода. Утицај карактеристика отпадних вода на избор релевантног поступка обраде отпадних вода. Основни и напредни процеси пречишћавања отпадних вода. Избор и оптимизација третмана отпадних вода у зависности од карактеристика отпадних вода и осталих индикатора индустријског процеса.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Рачунарске вежбе. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима и рачунарским вежбама. Предиспитне обавезе формирају се сумирањем бодова освојених на присуство на предавањима и вежбама и на 2 теста. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се састоји из два дела: писменог и усменог.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да 40.00	
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	
Тест		Да	10.00	Да 30.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Patwardhan, A. D.	Industrial Waste Water Treatment		PHI Learning	2009
2	Eckenfelder, W. W. J.	Bhandari and Ranade		New York: McGraw-Hill	2000
3	Metcalf & Eddy / Aecom	Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery		New York: McGraw-Hill	2014
4	Bhandari, V., & Ranade, V. V. (Eds.)	Industrial wastewater treatment, recycling and reuse		Elsevier	2014
5	Михајловић, И., & Новаковић, М.	Технологије пречишћавања отпадних вода (интерна скрипта)		Департман за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду	2023

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

Наставни предмет		Загађење амбијенталног ваздуха			
Ознака предмета: 25.Z481					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Адамовић Љ. Драган, Редовни професор 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
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената инжењерства заштите животне средине са основним принципима и законитостима хемије атмосфере, изворима и судбином загађујућих материја у ваздуху.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање фундаменталних знања из области хемизма загађења ваздуха и феномена деградационих и трансформационих процеса у атмосфери.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни слојеви и састав атмосфере. Класе и карактеристике загађујућих материја у ваздуху. Глобална слика органских и неорганских загађујућих материја – присуство, физичко-хемијске карактеристике, перзистенција, биоаккумуляција. Извори емисије загађујућих материја – природни и антропогени, стационарни и мобилни. Механизми транспорта и процеси трансформације. Хемизми у атмосфери. Коефицијенти равнотежне расподеле. Вишефазни модели. Аерозагађење и климатске промене. Законска регулатива из области квалитета ваздуха. Мониторинг програми у реалном систему.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације – индивидуалне и заједничке. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима и вежбама и да колоквирају одређен број експерименталних вежби и ураде семинарски рад. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се састоји од писменог и усменог дела.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 40.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Davis, M. L., & Masten, S. J.	Principles of Environmental Engineering and Science		McGraw-Hill	2004
2	Ђуковић, Ј.	Хемија атмосфере		Београд: Рударски институт	2001
3	Colls, J.	Air Pollution, електронско издање		London: Taylor and Francis	2002
4	Илић, П.	Загађење и контрола квалитета ваздуха у функцији заштите животне средине		Бања Лука: Независни универзитет	2015
5	Турк Секулић М., Адамовић Д., & Радонић Ј.	Загађење амбијенталног ваздуха - интерна скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

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

Наставни предмет	Рециклажне технологије
Ознака предмета: 25.Z405	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Инжењерство заштите животне средине
Наставници:	Батинић Ј. Бојан, 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
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови: Нема posebnih uslova.

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима обезбеди напредна знања и разумевање савремених рециклажних технологија у оквиру система управљања отпадом и циркуларне економије, са посебним нагласком на техничко-технолошке процесе третмана и рециклаже доминантних токова отпада. Предмет има за циљ да студенти разумеју улогу и ограничења рециклаже у реалним системским условима, повезаност законодавног и стратешког оквира са избором и развојем технологија, као и техничке принципе сепарације, обраде и поновног искоришћења материјала. Кроз анализу конкретних технологија, постројења и студија случаја из праксе, студенти се оспособљавају да критички сагледају перформансе рециклажних процеса, препознају техничка, економска и организациона ограничења, и примене стечена знања у планирању, евалуацији и унапређењу система рециклаже у складу са принципима одрживог развоја и циркуларне економије.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешно завршеног предмета, студент је способан да:

разуме улогу и значај рециклажних технологија и процеса поновног искоришћења материјала у системима управљања отпадом и циркуларне економије;

објасни повезаност законодавног и стратешког оквира са избором и развојем рециклажних технологија;

описе принципе рада и технолошке процесе сепарације, обраде и рециклаже доминантних токова отпада (пластика, папир/картон, стакло, метали, посебни токови отпада);

анализира и упоређи различита технолошка решења у односу на улазни материјал, ефикасност процеса и квалитет излазних производа;

процени могућности и ограничења примене рециклажних технологија у реалним системским и тржишним условима.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет је организован кроз логички след тематских целина које прате развој система рециклаже у оквиру управљања отпадом и циркуларне економије, са фокусом на техничко-технолошке процесе третмана отпада, ограничења њихове примене у пракси и могућности поновног искоришћења материјала. Садржај предмета обухвата следеће главне тематске целине: стање система управљања отпадом и рециклаже у Републици Србији, токове комуналног отпада и постојеће капацитете за третман и рециклажу, законодавни и стратешки оквир Европске уније и Републике Србије у области управљања отпадом и циркуларне економије, основне принципе и технологије сепарације и припреме отпада за рециклажу, механичке, магнетне и оптичке методе сортирања, технологије рециклаже доминантних токова отпада (пластика, папир/картон, стакло, метали, електрични и електронски отпад, отпадне гуме, грађевински отпад, и друго), квалитет и примену секундарних сировина, ограничења и изазове примене рециклажних технологија, економске и тржишне аспекте рециклаже, улогу система проширене одговорности произвођача, као и анализу студија случаја из домаће и међународне праксе.

4. Методе извођења наставе:

Настава на предмету се реализује кроз предавања и вежбе, уз комбинацију теоријског и проблемски оријентисаног приступа. Предавања су усмерена на објашњење технолошких основа рециклаже и поновног искоришћења отпада, док вежбе прате садржај предавања и обухватају разраду конкретних примера из праксе, детаљнију анализу технолошких процеса и решавање рачунских задатака.

Предиспитне обавезе укључују присуство и активно учешће на предавањима и вежбама, као и израду и презентацију пројектног задатка из области рециклажних технологија. На основу предиспитних обавеза студент може остварити до 30 бодова.

Завршни испит носи укупно 70 бодова и састоји се из писменог и усменог дела. Писмени део обухвата теоријска питања и рачунске задатке и носи до 50 бодова, док усмени део носи до 20 бодова. Као алтернативни вид провере знања, студентима је омогућено полагање два колоквијума током семестра, од којих сваки носи по 25 бодова и замењује писмени део испита.

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

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00	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	Christensen, Т.Н.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2	Wiley Publication, United Kingdom	2011
3	Worrell, Е., & Reuter, М. А.	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	Планирање и управљање технологијама на биомасу
Ознака предмета: 25.Z406	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине
Наставници:	Ђатков М. Ђорђе, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну мултидисциплинарна знања примењива током процеса планирања, изградње и рада одрживих постројења, кроз упознавање с активностима које се спроводе од развоја пројектне идеје до редовног рада. Студенти ће стећи знања о аспектима одрживости који омогућују ефикасно планирање, изградњу и погон постројења која користе биомасу, са посебним нагласком на аспект заштите животне средине, поред економског и друштвеног. Користиће се примери енергетских постројења за производњу биогаза и биометана. Акценат је на стицању компетенција за инжењерско деловање са становишта заштите животне средине у мултидисциплинарној области која прати развој пројеката. Кроз стицање теоријских знања и анализу примера из праксе, студенти ће поседовати практичне вештине које ће им омогућити рад у стручним тимовима компанија које развијају одрживе пројекте или институцијама које су надлежне за њихов надзор.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: Наведе и објасни најважније активности током процеса планирања, изградње и рада постројења; Објасни аспекте који омогућавају одрживост постројења; Билансира, анализира и интерпретира параметре који дефинишу одрживост постројења, а односе се на економске и друштвене, а посебно на заштиту животне средине; Објасни потребу израде студије процене утицаја на животну средину, наведе и објасни њен обавезан садржај и критеријуме за израду; Примени стечена знања у радном мултидисциплинарном окружењу у компанијама или релевантним институцијама.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет се састоји од тематских целина које омогућавају разумевање и инжењерско деловање у радном мултидисциплинарном окружењу са циљем планирања, изградње и рада одрживог постројења: Дијаграм тока активности– значај, улога и кључна гранична места; Гантограм активности– значај, улога и принцип дефинисања; Процес исходавања дозвола; Претходна студија оправданости и студија оправданости; Студија процене утицаја на животну средину; Друштвени аспекти одрживости; Критеријуми одрживости заштите животне средине (уштеде емисија гасова с ефектом стаклене баште и граничне вредности емисија загађујућих материја); Примери из праксе постројења на биогаз и биометан.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, аудиторне вежбе, редовне консултације са наставником. На предавањима се обрађује теоријско знање у вези активности током тока развоја пројеката, уз приказ практичних примера. Студенти се подстичу на размену мишљења у вези обрађиваних аспеката, што омогућава постепено савладавање градива и разумевање кључних делова градива. На вежбама се практично примењују теоријска знања у прорачунским примерима везаним за димензионисање постројења, као и билансирање материјалних, енергетских и финансијских токова, као и биланси емисија који утичу на животну средину. Посебан део интерактивног извођења вежби оствариће се кроз самостално извођење задатака од стране студената, уз интерпретацију резултата. Настава се реализује уз коришћење мултимедије и е-леарнинг платформи, у складу са принципима интерактивног и примењеног учења.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Усмени део испита	Да	20.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ђатков, Ђ., Вишковић, М., Нестеровић, А., & Мартинов, М.	Биомаса као обновљиви извор	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Ђатков, Ђ., Вишковић, М., & Мартинов, М.	Практикум за анализу одрживости коришћења биомасе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	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
3	Ђатков, Ђ.	Наставни материјали у виду ППТ из предмета Планирање и управљање постројењима на биомасу	Нови Сад: Неревензирана средства Факултета техничких наука	2025
4	Мартинов, М., & Ђатков Ђ., и др.	Програм за оцену економских показатеља за енергетску примену биомасе	Република Србија, АП Војводина, Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине	2011
5	Мартинов, М., Ђатков, Ђ., & ет ал.	Биогас постројење – упутство за израду претходних студија оправданости са примером за једно биогас постројење	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
6	Лепотић Ковачевић, Б., & Лазаревић, Б.	Изградња постројења и производња електричне/топлотне енергије из биомасе у Републици Србији: водич за инвеститоре	Београд: Министарство рударства и енергетике, Министарство пољопривреде и заштите животне средине	2016
7	Lepotic-Kovacevic, B. & Lazarevic B.	Construction of Plants and Electricity/heat Generation from Biomass in the Republic of Serbia– Guide for Investors	Republic of Serbia: Ministry of Mining and Energy, Ministry of Agriculture and Environmental Protection	2016
8	Ђатков, Ђ., Вишковић, М. & Убавин, Д.	Производња биометана у Србији – ГАП анализа политика, потенцијала, снабдевања, инфраструктуре и тржишних трендова	УНДП Србија	2024
9	Djatkovic, Dj., Viskovic, M., & Ubavin, D.	Biomethane Production in Serbia GAP Analysis of Policies, Potentials, Supply, Infrastructure and Market Trends	UNDP Serbia	2024
10	Сви аутори	Прописи (закони, уредбе, правилници) из области	Сви издавачи	Све

	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			
Ознака предмета: 25.Z520A					
Број ЕСПБ: 6					
Програм(и) у којем се изводи		ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије 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
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ предмета је да студентима обезбеди теоријска и методолошка знања за разумевање анализе токова материјала (Material Flow Analysis – MFA) као општег системског и квантитативног алата за анализу процеса, сектора и система. Предмет има за циљ да развије способност примене МФА методологије у различитим областима, укључујући управљање отпадом, енергетику, обновљиве изворе енергије и регионално планирање, ради унапређења ресурсне и енергетске ефикасности и подршке развоју и доношењу инжењерских и планских решења/одлука у контексту одрживог развоја, циркуларне економије и заштите животне средине.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: -објасни теоријске основе, циљеве и методолошке кораке анализе токова материјала; -дефинише границе система, просторни и временски обухват и функционалне јединице за различите типове MFA студија; -примени билансе масе и енергије у квантификацији токова материјала и супстанци на нивоу процеса, сектора и система; -изради и интерпретира МФА моделе у областима управљања отпадом, енергетике и обновљивих извора енергије; -анализира регионалне токове материјала и супстанци и процени њихов утицај на планирање инфраструктуре и ресурса; -критички сагледа могућности и ограничења МФА методологије у решавању сложених системских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: -Увод у анализу токова материјала: концепт, развој и области примене МФА као системска методологија: границе система, функционална јединица, токови и залихе -Биланси масе и енергије као основа MFA -Просторни и временски аспекти MFA (локални, регионални, национални нивои) -Статичка и динамичка анализа токова материјала -Квалитет података, неизвесност и анализа осетљивости -Повезаност MFA са SFA, LCA и енергетским анализама -Примена MFA у системима управљања отпадом -MFA у енергетици и обновљивим изворима енергије (биомаса, енергија из отпада, критични материјали) -Регионални токови материјала и супстанци и њихова улога у просторном и стратешком планирању -MFA као алат за подршку инжењерским анализама и решењима, циркуларној економији и јавним политикама Практична настава: -Израда MFA модела за одабране процесе и системе -Квантификација токова отпада и секундарних сировина -Анализа токова материјала у енергетским и ОИЕ системима -Регионалне MFA студије (град, регион, држава) -Развој сценарија за унапређење ресурсне и енергетске ефикасности -Рад са софтверским алатима за МФА -Израда и презентација пројектног задатка					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се организује путем предавања и вежби у рачунарској учионици. Студенти се у току наставе на вежбама упознају са различитим примерима из праксе и решавају задатке што доприноси савладавању материје која је обрађена на предавањима. Настава се реализује кроз предавања, аудиторне и рачунарске вежбе, студије случаја и пројектни рад. Посебан акценат ставља се на разумевање MFA као флексибилне методологије применљиве на различите инжењерске планске проблеме, као и на интерпретацију резултата у функцији развоја решења и доношења одлука.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	60.00	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		

	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	Brunner, P. H., & Recheberger, H.	Practical Handbook of Material Flow Analysis	Lewis Publishers. A CRC Press Company	2017
2	Baccini, P., & Brunner, P. H.	Metabolism of the Antroposphere	Cambridge: MIT Press	2012
3	Убавин, Д., Батинић, Б., & Станисављевић, Н.	Технологије енергетског искоришћења отпада	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
4	Gospodini, C. A., & Brebbia, E. T.	Regeneration and Sustainability	WIT Press	2018
5	Вујић, Г., Убавин, Д., Станисављевић, Н., & Батинић, Б.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012

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

Наставни предмет	Радиокологија и нуклеарни ризици у животној средини
Ознака предмета: 25.Z421	
Број ЕСПБ: 4	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет
УНО предмета	Инжењерство заштите животне средине Теоријска и примењена физика
Наставници:	Самарџић Џвијановић Д. Селена, Редовни 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	2.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је упознавање студената са основним принципима радиокологије, тј. проучавања присуства, понашања и ефеката радионуклида у животној средини. Студентима се пружа знање о природним и вештачким изворима радиоактивности, њиховој интеракцији са екосистемима, као и о методама детекције, заштите, ремедијације и моделирања. Посебан акценат ставља се на еколошке последице нуклеарних акцидентата и одговарајуће превентивне и санационе мере.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Разумети природне и антропогене изворе зрачења и њихове токове кроз екосистеме.

Разликовати врсте јонишућег зрачења и њихове ефекте на животну средину.

Познавати основне дозиметријске методе и мере заштите од зрачења.

Анализирати узроке и последице најважнијих нуклеарних акцидентата.

Развити вештине за рад са еколошким моделима транспорта радионуклида.

Разумети и применити законодавни оквир из области радиокологије, с акцентом на регулативе Европске уније и Републике Србије.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у радиокологију — историјат, основни појмови и значај за заштиту животне средине. Основи радиоактивног распада и врсте јонизујућег зрачења. Интеракција зрачења са материјом — биолошки ефекти, основи дозиметрије и заштите од зрачења. Природна радиоактивност — космичко зрачење, радиоактивност Земље, вода, ваздух. Урбана радиокологија — природни и антропогени извори зрачења у градовима. Природне радиоактивне бање и минерали — употреба у туризму и здравству. Радиоактивни нивои: уранијумски, торијумски и актинијумски низ. Радон као природни ризик — извори, ефекти, детекција и ремедијација. Вештачки радионуклиди — порекло, дистрибуција и утицаји (оружје, нуклеарна енергетика, медицина). Анализа нуклеарних акцидентата — Чернобил, Фукушима, Kyshtym, Mayak. Екстремни случајеви и „нуклеарна митологија“ — анализа популарних митова и истина о нуклеарним катастрофама. Радиоактивни отпад — врсте, методе складиштења, одлагања и транспорта. Кретање радионуклида у животној средини — тло, вода, ваздух, биосфера. Трансфер радионуклида у ланцу исхране — биоаккумуляција и биомагнификација. Еколошки модели транспорта радионуклида и процена еколошког ризика. Дронови за детекцију зрачења — нове технологије за мерење у ризичним зонама. Законодавни оквир — национални закони, ЕУ директиве, IAEA стандарди. Повезаност нуклеарне енергије и Зелене агенде за Западни Балкан. Улога радиокологије у оквиру ЕУ таксономије за одрживо инвестирање (нуклеарна енергија као „зелена“ инвестиција у одређеним условима). Нуклеарна сигурност и безбедност у контексту енергетске транзиције и декарбонизације. Посета ЈП "Нуклеарни објекти Србије".

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује комбиновањем предавања и аудиторних вежби, уз примену савремених дидактичких приступа који подржавају активно учење и развој инжењерских компетенција. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из комбинованог теоријског и рачунског дела.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00	Колоквијум	Да	35.00

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Magill, J., & Galy, J.	Radioactivity, Radionuclides, Radiation	Springer	2005

	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	Самарцић, С., Немеш, Т., Лакатош, Р., & Рикало, А.	Збирка задатка из физике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
3	Самарцић, С.	Одабрана поглавља физике I	Нови Сад: Факултет техничких наука	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 индустрији			
Ознака предмета: 25.Z308					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), 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	
2.00	2.00	0.00	0.00	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 управљања ризицима у индустрији.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања и искуства користе у даљем процесу образовања и инжењерској пракси у домену управљања ризицима у индустрији. Стичу способност да дефинишу вероватноћу појаве отказа и последице отказа по здравље, безбедност, економске и еколошке последице и да формирају матрицу ризика на основу које одређују мере за смањење ризика. У коначном на основу процене ризика фромирају план одржавања и инспекције индутријског постројења.					
3. Садржај/структура предмета:					
Методологије и процедуре за процену ризика код индустријских постројења. Одређивање вероватноће појаве отказа и безбедоносних, здравствених, еколошких и економских последица отказа. Формирање матрице ризика. Методе за смањење ризика. Процедуре и методологије за планирање инспекције и одржавања са циљем смањења ризика код индустријских постројења. Примери примене на индустријским постројењима.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, аудиторне вежбе, консултације, директна комуникација са индустријом. Студенти раде предметне пројекте, уз менторство предметног наставника, из области које покрива наставни програм предмета уз личну иницијативу за одабир жељене области са циљем директне комуникације са индустријом и остваривања могућности њиховог запошљавања у истој. Оцена се формира на основу целокупног ангажмана студента током семестра, резултата предметног пројекта, теста и усменог дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Накомчић-Смарагдакис, Б.	Методологија и процедуре за процену ризика код индустријских постројења [Интерно издање]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Ostrom L., & Wilhelmsen Ch.	Risk Assessment: Tools, Techniques, and Their Applications		Wiley	2019
3	Soliman, M. H. A.	Risk Assessment Using FMEA: A Case of Reliable Improvement		Kindle Edition	2021
4	Bahr, N.	System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach		CRC Press	2014
5	Vose, D.	Risk Analysis: A Quantitative Guide		Wiley	2012
6	Popov, G., Lyon B., & Hollcroft, B.	Risk Assessment: A Practical Guide to Assessing Operational Risks		John Wiley & Sons, Inc.	2022

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

Наставни предмет	Сепарациони процеси у инжењерству заштите животне средине
Ознака предмета: 25.Z310A	
Број ЕСПБ: 4	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), 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
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови: Нема.

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима омогући разумевање теоријских основа, принципа рада и практичне примене различитих сепарационих процеса који се користе у третману отпадних токова и заштити животне средине. Посебан акценат ставља се на анализу и избор одговарајуће сепарационе методе у зависности од типа загађујуће супстанце, фазног система и технолошких захтева. Савладавањем садржаја предмета студенти стичу способност да разумеју, пројектују и оптимизују једностепене и вишестепенне сепарационе процесе, као и да повежу рад појединачних уређаја са целокупним технолошким системом третмана отпада.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након одслушаног курса и положеног испита, студент ће моћи да: 1.Описује основне типове сепарационих процеса који се примењују у третману отпадних токова. 2.Разуме принципе раздвајања фаза и основне карактеристике топлотних операција попут испаравања, кондензације и сушења. 3.Објасни рад механичких сепарационих уређаја и њихове примене. 4.Разуме фазне равнотеже и основе равнотежних сепарационих процеса. 5.Описује принципе брзинских сепарационих процеса, посебно мембранских техника. 6.Разуме критеријуме за избор оптималног сепарационог процеса у зависности од врсте загађујуће супстанце, својстава флуида и технолошких захтева. 7.Процени перформансе појединачних сепарационих уређаја и идентификује факторе који утичу на њихов рад и ефикасност. 8.Припрема се за рад на сложеним технолошким системима у области третмана отпадних токова, управљања ресурсима и смањења емисија.

3. Садржај/структура предмета:

Основни типови сепарационих процеса који се користе приликом прераде отпадних токова. Раздвајања фаза - основни принципи раздвајања фаза. Топлотне операције. Испаравање. Кондензација. Сушење. Механички сепарациони процеси и уређаји за механичко раздвајање фаза (ротациони филтри, центрифуге, дробилице, таложници). Равнотежни сепарациони процеси - равнотеже фаза. Уређаји за равнотежно одвајање фаза (адсорпција, дестилација, адсорпција, јонска измена, екстракција и кристализација). Брзински сепарациони процеси - мембранске сепарације (уређаји за микро и ултрафилтрацију, реверсну осмозу, дијализу). Критеријуми за избор одговарајућег сепарационог процеса. Редослед јединичних уређаја при формирању оптималног процеса раздвајања. Једностепени и вишестепенни сепарациони процеси.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз комбинацију предавања, рачунских и рачунарских вежби, као и консултација са наставником. Вежбе се базирају на решавању конкретних практичних проблема и димензионисању уређаја за сепарацију полутаната из отпадних струја. Метод оцењивања је концептиран тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и активног учешћа у вежбама. Тестови провере знања се организују током семестра. Студенти који испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита, који се састоји из писаног и усменог дела. Током семестра, писани део испита може бити положен кроз два колоквијума (не представљају обавезни вид полагања).

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Сложени облици вежби	Да	20.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Совил, М.	Дифузионе операције	Нови Сад: Технолошки факултет	2004
2	Seader, J.D., Henley, J.E., & Roper, D.K.	Separation Process Principles, third edition	John Wiley & Sons, Inc.	2011
3	Шећеров-Соколовић, Р.	Пројектовање технолошких процеса	Београд: Технолошки факултет	2000

	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	Metcalf & Eddy / Aecom	Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery	New York: McGraw Hill	2014
5	Hendricks, D. W.	Water Treatment Unit Processes: Physical and Chemical	CRC Press	2006

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

Наставни предмет	Биомаса као обновљиви извор
Ознака предмета: 25.Z309	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине
Наставници:	Ђатков М. Ђорђе, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

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

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну знања из одрживог снабдевања и коришћења биомасе као обновљивог извора, намењене за добијање енергије или материјала, кроз упознавање са врстама и формама биомасе и њихових карактеристикама, као и поступцима конверзије и ефектима који се остварују. Студенти ће стећи знања о коришћењу биомасе за добијање топлотне енергије процесом сагоревања, производњу биогаса и биометана процесом анаеробне ферментације, производњу биогорива. Акценат је на анализи и оцени доприноса декарбонизацији, могућности искоришћења органских нуспроизвода или збрињавања органског отпада, као и најбоље доступним технологијама за смањење загађења животне средине. Кроз стицање теоријских знања о биомаси као инструменту за достизање одрживог развоја и анализу добрих примера из праксе, студенти ће поседовати практичне вештине за рад у институцијама или стручним тимовима компанија које се баве одрживим развојем и заштитом животне средине.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: Тумачи и примени националне законске прописе који се односе граничне вредности емисија за постројења на биомасу; Наведе поделе биомасе по врстама и формама и објасни њихове карактеристике; Објасни поступке конверзије биомасе и њихове разлике; Објасни и упореди начине коришћења биомасе за добијање топлотне енергије процесом сагоревања, производњу биогаса и биометана процесом анаеробне ферментације, производњу биогорива, у односу на уштеде емисија гасова с ефектом стаклене баште и смањење загађења животне средине; Билансира емисије емисија гасова с ефектом стаклене баште и тумачи резултате; Примени стечена знања у радном окружењу, укључујући институције или компаније са тежном ка одрживом развоју и очувању животне средине.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет се састоји од тематских целина које омогућавају разумевање одрживог коришћења биомасе као обновљивог извора: Релевантни национални законски прописи; Подела и карактеристике биомасе; Поступци конверзије биомасе; Емисије гасова с ефектом стаклене баште за сагоревање биомасе, производњу биометана и биогаса, производњу биогорива; Емисије полутаната за сагоревање биомасе, производњу биометана и биогаса, производњу биогорива; Примери добре праксе постројења за карактеристичне поступке конверзије.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, аудиторне вежбе, редовне консултације са наставником. На предавањима се обрађује теоријско знање у вези биомасе и доприноса за смањење утицаја на животну средину који се остварује, уз приказ практичних примера. Студенти се подстичу на размену мишљења у вези обрађиваних аспеката, што омогућава постепено савладавање градива и разумевање кључних делова градива. На вежбама се практично примењују теоријска знања у прорачунским примерима везаним за карактеристике биомасе и утицаја на животну средину за различите намене. Настава се реализује уз коришћење мултимедије и е-леарнинг платформи, у складу са принципима интерактивног и примењеног учења.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Сложени облици вежби	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ђатков, Ђ., Вишковић, М., Нестеровић, А., & Мартинов, М.	Биомаса као обновљиви извор	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Ђатков, Ђ., Вишковић, М., & Мартинов, М.	Практикум за анализу одрживости коришћења биомасе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Ђатков, Ђ.	Наставни материјали у виду ППТ из предмета Биомаса као обновљиви извор	Нови Сад: Неревензирана средства Факултета техничких наука	2025

	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	Сви аутори	Стратегије, планови и законски прописи (закони, уредбе, правилници) из области	Сви издавачи	Све
5	Мартинов, М., & Батков, Ђ. и др.	Програм за оцену економских показатеља за енергетску примену биомасе	Република Србија, АП Војводина, Покрајински секретаријат за енергетику и минералне сировине	2011
6	Батков, Ђ., Вишковић, М., & Убавин, Д.	Производња биометана у Србији – ГАП анализа политика, потенцијала, снабдевања, инфраструктуре и тржишних трендова	УНДП Србија	2024
7	Djatkov, Dj., Viskovic, M., & Ubavin, D.	Biomethane Production in Serbia GAP Analysis of Policies, Potentials, Supply, iNfrastructure and Market Trends	UNDP Serbia	2024
8	Wilken, D., & et al.	Biogas to Biomethane	Fachverband Biogas e. v. (German Biogas Association)	2017
9	Baerwald, T., et al.	Biowaste to Biogas	Fachverband Biogas e. V. (German Biogas Association)	2016

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

Стручна пракса		Стручна пракса			
Ознака предмета: 25.Z404A					
Број ЕСПБ: 4					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Инжењерство заштите на раду 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	6.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у области инжењерства заштите животне средине за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених теоретских знања у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских знања у циљу решавања конкретних практичних проблема у домену инжењерства заштите животне средине у оквиру изабраног предузећа или институције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера заштите животне средине у њиховим организационим структурама.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководиоцем стручне праксе и руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке из области инжењерства заштите животне средине.					
4. Методе извођења наставе:					
Консултације и писање дневника стручне праксе у оквиру којег студент описује све реализоване активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Батинић Бојан	Упутство за извођење стручне праксе		Департман за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду	2018

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

Наставни предмет		Карактеризација рециклабилних материјала					
Ознака предмета: 25.Z450							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан 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		
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за извођење основних техника испитивања чврстих рециклабилних материјала и тумачење добијених резултата.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност оцене квалитета материјала са аспекта специфичне примене, а посебно квалитета рециклираних материјала у односу на полазни материјал.							
3. Садржај/структура предмета: Значај одређивања својстава рециклабилних материјала за могућност примене. Структурна и морфолошка својства материјала. Рендгенска дифракција –ХРД. Микроскопија атомских сила-АФМ и скенирајућа електронска микроскопија-СЕМ. Механичка својства материјала. Испитивање тврдоће и еластичности материјала. Методе утискивања. Инструментализовано мерење утискивања-ИИТ. Испитивање жилавости лома. Термичка својства материјала. Мерење топлотне проводљивости. Дилатометрија. Диференцијално скенирајућа калориметрија (ДСЦ). Припрема узорка. Мерење специфичног топлотног капацитета. Одређивање температуре размекшавања. Оптичка и спектрална својства материјала. Транспарентни спектри. Одређивање ширине забрањене зоне. Утицај рециклажних процеса на својства рециклираних материјала.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, лабораторијске и рачунарске вежбе, консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Штрбац, Д., & Штрбац, Г.		Практикум карактеризације рециклабилних материјала		Нови Сад: Факултет техничких наука		2023
2	Goodship, V.		Introduction to Plastics Recyclng		Smithers Rapra Technology Limited		2007
3	Schlesinger, M.E.		Aluminum Recycling		New York: CRC Press		2017
4	Editor		Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology		RAPRA Technology Ltd.		2025

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

Наставни предмет		Тржишни аспекти технологија на биомасу				
Ознака предмета: 25.Z492						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Вишковић И. Миодраг, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студенти стекну знање о функционисању тржишта биомасе, регулаторном оквиру за подстицаје коришћења биомасе и реализацији пројеката искоришћења биомасе, а све кроз призму доприноса биомасе одрживом развоју и заштити животне средине.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да: 1.Објасни улогу биомасе у енергетској транзицији и диверзификацији енергетског тржишта. 2.Разуме концепт и објасни различите моделе подстицајних мера (директни и индиректни, подстицајна откупна цена тзв. Феед-ин тарифа, тржишна премија, Уговори за разлику и др). 3.Користи и тумачи законску и подзаконску регулативу и европске прописе у области. 4.Анализира структуру трошкова и прихода типичних технологија искоришћења биомасе. 5.Разуме и користи основне принципе финансијских анализа примењених на пројекте искоришћења биомасе. 6.Препозна кључне ризике за реализацију пројеката искоришћења биомасе. 7.Разуме значај пројеката искоришћења биомасе у корпоративном окружењу и испуњавања захтева у оквиру механизма попут ЕТС, ЕТС2, ЦБАМ и друго. 8.Примени стечена знања у професионалном окружењу са фокусом на извршност комуникационих вештина.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет је организован кроз тематске целине које омогућавају разумевање тржишних аспеката технологија које се користе за реализацију искоришћења биомасе у енергетске сврхе. Тематске целине које предмет обрађује су: 1.Улога биомасе у савременој енергетској транзицији и диверзификацији енергетског тржишта, са нагласком на њен значај у повећању енергетске безбедности, смањењу емисија гасова са ефектом стаклене баште и развоју циркуларне биономије. 2.Основе за интеграцију технологија на биомасу у постојећи енергетски систем – обрађивање Интегрисаног националног енергетског климатског плана, Стратегије нискоугљеничног развоја Реп. Србије и друго. Нагласак је на способности тумачења правних планова у професионалном контексту, као и разумевању односа између националних и европских политика. 3.Упознавање са важећом законском и подзаконском регулативом у Републици Србији, као и са релевантним европским прописима у области обновљивих извора енергије, климатске политике и тржишта емисија гасова са ефектом стаклене баште. 4.Обрађују се модели подстицајних мера за обновљиве изворе енергије уз фокус на примењиве моделе на случај свих врста биомасе. Кроз примере обрађују се директни и индиректни видови подстицаја на националном, европском и глобалном нивоу. Анализира се на који начин ови модели утичу на исплативост пројеката базираних на искоришћењу биомасе. 5.Обрађује се финансијска анализа пројеката кроз примере типичних технологија на биомасу (биогаз, биогорива, чврста биомаса). Студенти се упознају са појмовима капиталних инвестиционих трошкова, оперативних трошкова карактеристичних за технологије од интереса, уз савладавање финансијских показатеља. 6.Обрађује се значај пројеката на биомасу у контексту испуњавања корпоративних обавеза и задовољавање услова у погледу декарбонизације. Стичу се знања о механизмима попут ЕТС, ЕТС2 и ЦБАМ. 7.Студенти се обучавају за припрему и презентацију пројеката који се базирају на коришћењу технологија на биомасу.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз комбинацију предавања и аудиторних вежби. Током наставе, студенти се упознају с основним теоријским концептима од значаја за предмет док су вежбе предвиђене за практичну имплементацију знања стечених на предавањима. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да је нагласак на самосталној изради предметних пројеката и домаћих задатака уз полагање завршног испита, који се састоји из усменог дела. Завршна оцена формира се на основу укупног броја освојених бодова, узимајући у обзир предиспитне активности и процену знања на усменом делу испита.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година

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

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ђатков, Ђ., Вишковић, М., & Нестеровић, А.	Биомаса као обновљиви извор	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Аноним	Национална и европска регулатива	Службени гласник републике Србије и Канцеларија за публикације ЕУ	Све
3	Стручна агенција за обновљиве изворе, ФНР	Приручник о чврстим биогоривима	Стручна агенција за обновљиве изворе, ФНР	2014
4	Kitani, O.	Handbook of Agricultural Engineering, Volume V Energy and Biomass Engineering	CIGR ASABE	2006

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

Наставни предмет		Анализа и процена стања квалитета ваздуха				
Ознака предмета: 25.Z482						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Радонић Р. Јелена, Редовни професор				
		Адамовић Љ. Драган, 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	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови: Нема.						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је да студентима омогући напредно разумевање принципа, метода и инструмената за узорковање, анализу и процену квалитета ваздуха, укључујући препознавање извора загађења и процену ризика по здравље и животну средину. Посебан акценат ставља се на практичну примену активних и пасивних метода узорковања, припрему узорака за инструменталну анализу, тумачење резултата и доношење стручних закључака о стању квалитета ваздуха. Савладавањем садржаја предмета студенти стичу способност да самостално планирају и реализују програм мониторинга, анализирају добијене податке и предложе адекватне мере контроле и смањења емисија у атмосферу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Након одслушаног курса и положеног испита, студент ће моћи да: 1.Објасни принципе активног узорковања ваздуха, врсте апаратура и модула, као и процедуре припреме и узорковања. 2.Разуме теорију пасивног узорковања, врсте пасивних модула и њихову примену у одређивању концентрација органских полутаната. 3.Описује методе узорковања унутрашњег ваздуха и специфичности у односу на спољашње изворе загађења. 4.Разликује методе узорковања суспендованих честица, преципитата, лако испарљивих органских једињења, неорганских оксида и формалдехида. 5.Разуме принципе припреме узорака и основне инструменталне методе анализе. 6.Самостално и тимски решава проблеме везане за квалитет ваздуха и мониторинг. 7. Демонстрира способност примене стеченог знања у пројектима мониторинга, евалуације стања животне средине и планирању мера заштите ваздуха.						
3. Садржај/структура предмета:						
Активно узорковање ваздуха - апаратура, модули и припрема модула за узорковање, процедура узорковања. Евалуација резултата анализе и прорачун вредности концентрације загађујућих материја у ваздуху. Пасивно узорковање ваздуха – теорија пасивног узорковања, модули и припрема модула за узорковање, употреба пасивних узоркивача различитог дизајна у мониторингу садржаја органских полутаната у ваздуху. Методе узорковања унутрашњег ваздуха. Узорковање суспендованих честица и преципитата, лако испарљивих органских једињења, неорганских оксида и формалдехида. Припрема узорака за анализу. Инструменталне методе анализе. Методе идентификације извора емисије. Методе процене ризика излагању повишеним концентрацијама загађујућих материја у ваздуху. Контрола емисије полутаната у атмосферу.						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, лабораторијских и рачунских вежби, као и консултација са наставником. Вежбе се базирају на решавању конкретних практичних проблема. Метод оцењивања је конципиран тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, активно учешће у вежбама и проверу знања из градива за вежбе. Студенти који испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита. Током семестра, испит може бити положен кроз два колоквијума (не представљају обавезни вид полагања).						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Greenwood, R., Mills, G., & Vrana, B.	Passive Sampling Techniques in Environmental Monitoring		Elsevier		2007
2	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	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Радонић, Ј., Адамовић, Д., & Турк Секулић, М.	Анализа и процена стања квалитета ваздуха: скрипта		2017
4	Acevedo, M. F.	Simulation of Ecological and Environmental Models	CRC Press	2013

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

Наставни предмет		Технологије енергетског искоришћења отпада			
Ознака предмета: 25.ZC047					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), 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	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је оспособљавање студената за сагледавање целокупног циклуса управљања отпадом, са посебним фокусом на одрживе и енергетски ефикасне методе третмана и искоришћења отпада. Студенти ће се упознати са законодавним оквирима Републике Србије и ЕУ, савременим технологијама третмана отпада, укључујући механичко-биолошки третман, анаеробну дигестију, сагоревање и управљање депонијским гасом. Предмет пружа знања потребна за анализу, планирање и имплементацију иновативних решења у циљу смањења емисија гасова ефекта стаклене баште и повећања енергетске валоризације отпада.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након завршетка предмета, студенти ће бити способни да самостално анализирају и решавају проблеме управљања отпадом уз примену одговарајућих технологија третмана и енергетског искоришћења. Студенти ће моћи да процене техничку и економску применљивост различитих технологија у конкретним условима, пројектују и оптимизују рад постројења за третман отпада, као и да развијају планове за смањење емисија гасова стаклене баште. Стечена знања омогућавају им професионално ангажовање у планирању, управљању и иновацијама у сектору одрживог коришћења природних ресурса и отпада.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријски део обухвата: физичко хемијске карактеристике отпада, национално и ЕУ законодавство у области управљања отпадом, предтретман отпада, технологије третмана и одлагања отпада. Обрађиваће се одређивање енергетског потенцијала отпада, методе формирања горива од отпада (РДФ/СРФ), анаеробна дигестија, спаљивање отпада (инсинерација), депоновање отпада, управљање депонијским гасом са санитарних и санираних депонија. Практични део обухвата: решавање конкретних проблема управљања отпадом, планирање система управљања отпадом, рад са софтверским алатима за моделовање продукције депонијског гаса, одређивање енергетског потенцијала депонија, анализа применљивости технологија и оптимизација процеса третмана отпада. Вежбе развијају практичне компетенције за имплементацију и унапређење технологија у реалним условима.

4. Методе извођења наставе:

Предавање, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. На рачунарским вежбама обрађују се градиво са предавања кроз задатке и софтверске алате којима се симулирају системи управљања отпадом (сценарији) или појединачне технологије третмана са енергетским и економским аспектима процеса. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	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	Вујић, Г., Убавин, Д., Станисављевић, Н., & Батинић, Б.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Убавин, Д., Батинић, Б., & Станисављевић, Н.	Технологије енергетског искоришћења отпада	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
3	Christensen, Т.Н.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2	Wiley Publication, United Kingdom	2011

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

Наставни предмет		Пројектовање објеката комуналне инфраструктуре			
Ознака предмета: 25.Z417B					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Хидротехника			
Наставници:		Стипић М. Данило, Доцент Јефтенић Б. Горан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за стицање теоријског и практичног знања из области Поступака и постројења за третман отпадних вода.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања студент треба да користити у даљем школовању и примену стеченог знања у другим комплементарним областима као и ефикасно коришћење истих при решавању разних практичних проблема.					
3. Садржај/структура предмета: Уводна одређења(појам загађивања и заштите вода). Законска регулатива и граничне вредности (ГХВИ)загађења вода. Карактеристике отпадних вода (физичке, хемијске и биолошке). Класификација вода (воде I,II,III и IV класе). Основи поступци пречишћавања отпадних вода (механички, хемијски и биолошки). Основни поступци обраде муља, и збрињавање муља.					
4. Методе извођења наставе: Предавања, Нумеричко рачунске вежбе, Семинарски радови, Консултације. Предавања се изводе комбиновано и радом са студентима у групама.На предавањима се излаже теоријски део градива праћен са карактеристичним примерима ради бољег разумавања изложеног градива.На вежбама која прате предавања раде се карактеристични задаци и примери из праксе. Поред предавања и вежби редовно се одржавају консултације. Да би студент полагао испит треба да испуни предиспитне обавезе и то да редовно присуствује предавањим и вежбама, уради семинарски рад.					
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	Љубосављевић, Д., Ђукић, А., & Бабић, Б.	Пречишћавање отпадних вода		Београд: Грађевински факултет	2004
2	Ljubosavljević, D., Đukić, A., & Babić, B.	Wastewater Treatment		University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering	2004
3	Degrémont, G.	Water Treatment Handbook, 7th Edition		Lavoisier	2007

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

Наставни предмет		Транспорт загађујућих материја у животној средини			
Ознака предмета: 25.Z578A					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан 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	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови: Обављене предиспитне обавезе.

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања о механизмима ширења (транспорта) загађујућих материја у животној средини, са посебним фокусом на математичке моделе дифузије и конвекције. Предмет омогућава студентима да разумеју физичке процесе који одређују кретање полутаната у ваздуху, води и земљишту, као и да овладају прорачунима применљивим у процени утицаја, мониторингу и инжењерској пракси заштите животне средине.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент ће након положеног предмета бити способан да: Разуме и објасни физичке процесе дифузије, конвекције и мешања у природним срединама; Примени закон конзервације масе на различите сценарије распрострањања загађујућих материја; Формулише и решава диференцијалне једначине које описују тренутне и континуалне изворе загађујућих материја; Анализира утицај граничних услова (зидови, површине, отворени системи) на решења модела; Израчуна просторну и временску расподелу концентрација полутаната у типичним инжењерским случајевима; Самостално моделира дифузију и конвекцију коришћењем идеализованих аналитичких модела; Процени ограничења аналитичких модела и идентификује ситуације у којима је потребна нумеричка симулација или експериментално валидирање.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет обухвата следеће тематске целине: Увод у процесе транспорта загађујућих материја; Општи модел дифузије; Закон конзервације масе; Тренутна дифузија из тачкастог извора; Утицај граничних услова; Конвекција и дифузија тренутног тачкастог извора; Конвекција и дифузија континуалног тачкастог извора.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз комбинацију предавања, аудиторних вежби, израду пројектног задатка, као и редовних консултација са наставником. У току семестра студенти активно израђују предметни пројекат који симулира процесе из праксе. Метод оцењивања у оквиру предмета конципиран је тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима, активно учешће у наставним активностима и израду пројектног задатка. Студенти који успешно испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Чепић, З.	Транспорт загађујућих материја у животној средини - Интерна скрипта ФТН	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Вујић, Б., Чепић, З., & Ђурић, С.	Збирка задатака из Распрострањања загађења у животној средини	Зрењанин: Технички факултет "Михајло Пупин"	2023
3	Beychok, M. R.	Fundamentals of Stack Gas Dispersion, (4th Edition)	Milton R Beychok	2005
4	Arya, S. P.	Air Pollution Meteorology and Dispersion	Oxford: University Press	1998
5	Turner, D. B.	Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates	Environmental Protection Agency	1970
6	Живковић, Н. В., & Ђорђевић, А. В.	Заштита ваздуха - теоријске основе предвиђања загађености ваздуха са примерима решених задатака	Ниш: Факултет заштите на раду	2001

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

Наставни предмет		Еколошки материјали			
Ознака предмета: 25.Z423B					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Физичке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство заштите животне средине			
Наставници:		Радонић Р. Јелена, Редовни професор Штрбац Д. Драгана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема.					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да студенти стекну напредно разумевање својстава, производње, примене и еколошког утицаја различитих материјала који се користе у индустрији, грађевинарству и свакодневном животу. Посебан акценат ставља се на процену животног циклуса материјала и енергетске и економске аспекте њихове употребе. Студенти развијају способност критичке анализе природних, рециклираних и отпадних материјала као секундарних сировина, уз разумевање њихове улоге у одрживом развоју, циркуларној економији и смањењу негативног утицаја на животну средину.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушањог курса и положеног испита, студент ће моћи да: 1.Објасни основне типове материјала, њихову класификацију, својства и концепт еколошких материјала. 2.Разуме економске и енергетске аспекте производње и употребе материјала, укључујући потрошњу ресурса и енергетску ефикасност. 3.Описује методе процене утицаја материјала на животну средину, са фокусом на емисије CO2, потрошњу енергије и одрживост ресурса. 4.Разуме критеријуме за оцену и сертификацију еколошких материјала. 5.Објасни утицај грађевинске индустрије на животну средину, принципе одрживог градитељства и релевантне националне и међународне стандарде и регулативе. 6.Доноси утемељене инжењерске одлуке при избору материјала уз уважавање еколошких, енергетских и економских критеријума. 7.Развија способност повезивања теоријских знања са праксом у области одрживих материјала и технологија.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у материјале (класификација, својства, еколошки материјали). Економски и енергетски аспекти производње и употребе материјала. Процена утицаја материјала на животну средину (емисије CO2, потрошња енергије, ресурси). Критеријуми за оцену еколошких материјала. Утицај градитељства на животну средину, одрживо грађевинарство, национална и међународна регулатива. Природни материјалу у градитељству (камен, непечена земља, стабилизована непечена земља, дрво, слама), штетности које потичу од природних материјала. Примена рецикласта од отпадних материја као секундарних сировина за добијање нових материјала. Примена отпадног стакла за добијање грађевинске опеке. Примена индустријског и грађевинског отпада као секундарне сировине за изградњу путева. Примена пепела из индустријских и енергетских постројења као секундарне сировине за добијање бетона. Примена отпадне гуме као секундарне сировине за добијање нових материјала. Биокмпозити и напредни еколошки материјали.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, рачунских вежби, као и консултација са наставником. Вежбе се базирају на решавању конкретних практичних проблема. Метод оцењивања је конципиран тако да континуирано прати ангажовање и напредак студената током семестра. Током наставе студенти остварују предиспитне обавезе кроз редовно присуство предавањима и активно учешће у вежбама. Тестови провере знања се организују током семестра. Студенти који испуне све предиспитне обавезе стичу право да приступе полагању завршног испита. Током семестра, испит може бити положен кроз два колоквијума (не представљају обавезни вид полагања).					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00	Завршни испит	Да 70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Krnjetin, S.	Graditeljstvo i zaštita životne sredine		Novi Sad: Prometej	2004
2	Khatib, J. M.	Sustainability of Construction Materials		Woodhead Publishing	2016

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

Наставни предмет		Ремедијација земљишта и подземних вода				
Ознака предмета: 25.Z410						
Број ЕСПБ: 5						
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Биолошке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство биосистема Инжењерство заштите животне средине				
Наставници:		Стошић Д. Милена, Ванредни професор Бојић Ј. Саво, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови: Нема услова						
1. Образовни циљ:						
Разумевање основних принципа и технологија ремедијације контаминираних земљишта, са посебним фокусом на биолошке методе као што су фиторемедијација и биоремедијација. Студентима се омогућује стицање теоријских и практичних знања о процесима загађења подземних вода и методама њихове ремедијације, кроз разумевање транспорта и судбине загађујућих материја у подземном окружењу, процену ризика и избор оптималних техника санације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
1. Разуме основне физичко-хемијске и биолошке процесе који одређују понашање контаминаната у земљишту, укључујући механизме миграције, трансформације и интеракције са матриксом земљишта.						
2. Објашњава принципе, могућности и ограничења биолошких и других технологија ремедијације, као што су биоремедијација, фиторемедијација, као и физичке и хемијске методе (ин-ситу и ех-ситу).						
3. Анализира карактеристике контаминираног локалитета и изворе загађења подземних вода, те процењује одговарајуће методе ремедијације на основу концептуалног модела локације и процене ризика.						
4. Предлаже оптималну стратегију ремедијације за конкретан случај, узимајући у обзир тип контаминанта, услове животне средине, техничке могућности и очекивану ефикасност изабраних метода.						
3. Садржај/структура предмета:						
Предмет пружа преглед технологија ремедијације земљишта уз фокус на биолошке методе које користе микроорганизме и биљке за разградњу или уклањање контаминаната. У оквиру курса обрађују се врсте загађујућих материја, механизми интеракције загађивача са земљиштем и принцип рада различитих ремедијационих техника. Посебан акценат стављен је на практичне примере из домаће и светске праксе, као и на повезивање теоријских знања са реалним изазовима у заштити земљишних ресурса. Предмет обухвата изворе загађења подземних вода, процесе миграције и трансформације загађујућих материја, као и принципе дефинисања концептуалног модела локације и анализе ризика. Посебан фокус је на избору и примени физичких, хемијских и биолошких ин-ситу и ех-ситу метода ремедијације, као и на праћењу њихове ефикасности.						
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
Одбрана семинарског рада		Да	24.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	3.00		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Усмени део испита	Да	
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Dimkić, M.	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		Основи инструментације и управљања			
Ознака предмета: 25.Z411					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима			
Наставници:		Мејић С. Лука, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања о мерној инструментацији и методама мерења неелектричних физичких величина (температура, притисак, парцијални притисци гасова...). Упознавање са индустријским сензорима, електричним, хидрауличним и пнеуматским сервосистемима и индустријским регулаторима. Стицање основних знања о управљачким алгоритмима и анализи система аутоматског управљања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима.					
3. Садржај/структура предмета: Физичке основе сензора и метода за мерење температуре (експанзиони, биметални, термопарови и термоотпорници). Физичке основе сензора и метода за мерење силе и притиска (тензометри и пиезоелементи). Физичке основе сензора и метода за мерење парцијалних притисака гасова (електрохемијски претварачи; кисеоничка, стаклена, каломел електроде; полупроводнички и оптички сензори). Анализа линеарних система у временском, комплексном и фреквенцијском домену. Карактеристични одзиви система. Анализа стабилности система. Конвенционални управљачки алгоритми (он-офф, ПИД).					
4. Методе извођења наставе: Предавање, аудиторне вежбе, консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да 50.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да 20.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, М.	Сензори и мерења		Београд: Виша електротехничка школа	2001
2	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања		Београд: Наука	1996

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

Предмет завршног рада		Дипломски рад - истраживачки рад			
Ознака предмета: 25.ZN408					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Биолошке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Физичке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство заштите на раду 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	4.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.					
4. Методе извођења наставе:					
Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да 50.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области.		--	-
2	All authors / Author group	Current Scientific Journals from all Years of Publication and Defended final theses in the Given field.		--	-

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

Завршни рад		Дипломски рад - израда и одбрана					
Ознака предмета: 25.ZN408A							
Број ЕСПБ: 5							
Програм(и) у којем се изводи		Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Обавезан предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Обавезан предмет					
УНО предмета		Биолошке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Физичке методе у инжењерству заштите животне и радне средине Инжењерство заштите на раду 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	5.00
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракс							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.							
3. Садржај/структура предмета:							
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.							
4. Методе извођења наставе:							
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Сви аутори / Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области.			--		--
2	All authors / Author group	Current Scientific Journals from all Jears of Publication and Defended Final theses in the Given field.			--		--