



Број: 1438/2020

Датум: 10.09.2020.год.

На основу члана 61. Закона о Високом образовању (Сл. Гл. 67/2020) и члана 57. Статута Универзитета у Источном Сарајеву, Наставно-научно вијеће Технолошког факултета Зворник на 12. редовној сједници, одржаној 10.09.2020. године усвојило је

О Д Л У К У

о прихватању корекција у Елаборату о оправданости извођења студијског програма “Хемијско инжењерство и технологија” на I и II циклусу студија, на Технолошком факултету Зворник

I

Усвајају се предложене корекције у Елаборату о оправданости извођења студијског програма “Хемијско инжењерство и технологија” на I и II циклусу студија.

II

Сходно члану I усвојене корекције су унете у план студијског програма и силабусе наставних предмета.

III

Силабуси наставних предмета на којима су извршене корекције налазе се у прилогу ове Одлуке и прослијеђују се Сентау Универзитета у Источном Сарајеву на усвајање.

Образложење:

На 8. Сједници ННВ Технолошког факултета Зворник, одржаној 11.06.2020. године ННВ Технолошког факултета донело је закључак да одговорни наставници прегледају Елаборате о оправданости извођења студијског програма “Хемијско инжењерство и технологија” на I и II циклусу студија (број: 2250/2016 и 2251/2016) и поднесу захтјев ННВ за отклањање уочених грешака.

У складу са наведеним закључком Наставно научно вијеће Технолошког факултета је, на 12 сједници ННВ одржаној 10.09.2020. године, разматрало пристигле захтјеве за измјенама и констатовало да ниједан од пристиглих захтјева не доводи до измјене у оптерећењу студената, фонду часова, исходима учења, као ни у предиспитним обавезама и њиховом

вредновању, те усвојило захтјеве за корекцију у Елаборатима студијских програма на следећим предметима:

- „Основе заштите животне средине“ (I циклус студија, I година, II семестар, обавезан предмет за све студијске модуле): **Седмични фонд часова који је у студијском плану и програму предмета изражен као „2 + 2 + 0“ (П + В + ЛВ) мијења се у „2 + 2 + 0“ (П + В + ЛВ)**, у складу са стварним извођењем наставе и потребама студената (Од почетка извођења наставе на наведеном предмету настава се изводила по обрасцу „2 + 0 + 2“ (П + В + ЛВ) у складу са усвојеним листовима одговорних наставника и сарадника).
- „Технологија воде“ (I циклус студија, IV година, VII семестар, обавезан предмет за студијски модул „Хемијско инжењерство и технологија“): **Седмични фонд часова који је у програму предмета изражен као „2 + 1 + 0“ (П + В + ЛВ), мијења се у „2 + 0 + 1“ (П + В + ЛВ)**, у складу са студијским планом, и потребама студената.
- „Третман и одлагање отпада“ (I циклус студија, IV година, VIII семестар, обавезан предмет на студијском модулу „Инжењерство заштите животне средине“): **Седмични фонд часова који је у студијском плану и програму предмета изражен као „2 + 2 + 0“ (П + В + ЛВ), мијења се у „2 + 1 + 1“ (П + В + ЛВ)**, у складу са потребама студената.
- „Општа микробиологија“ (I циклус студија, III година, V семестар, обавезан предмет на студијском модулу „Прехрамбена технологија“): **Мијења се назив предмета у „Микробиологија прехрамбених производа I“** у складу са научним областима.
- „Микробиологија прехрамбених производа“ (I циклус студија, III година, VI семестар, обавезан предмет на студијском модулу „Прехрамбена технологија“): **Мијења се назив предмета у „Микробиологија прехрамбених производа II“** у складу са научним областима.
- „Технологија неорганских пигмената“ (I циклус студија, IV година, VII семестар, изборни предмет (група И₁) на студијском модулу „Хемијско инжењерство и технологија“): **Брише се из наставног плана а умјесто њега се додаје предмет „Технологија ђубрива“,** чији је силабус усвиојен и налази се у наставном програму предмета студијског програма.
- „Основе хемијске технологије“ (I циклус студија, III година, VI семестар, обавезан предмет на студијском модулу „Инжењерство заштите животне средине“): **У наставном програму предмета студијског програма недостајао је силабус предмета. Предложен програм (силабус) за наведени предмета.**
- „Мјерење и регулација процеса“ (I циклус студија, III година, VI семестар, обавезан предмет на студијском модулу „Хемијско инжењерство и технологија“): **Коригован актуелни силабус предмета,** што је укључивало корекцију наставних јединица, корекцију предиспитних обавеза („практични део“ замјењен је са „семинарски рад“) и корекцију предложене обавезне и допунске литературе.
- „Процеси сагорјевања“ (I циклус студија, III година, VI семестар, обавезан предмет на студијском модулу „Заштита на раду и заштита од пожара“): **У силабусу предмета додата су имена одговорног наставника и сарадника.**

- **“Теорија процеса паљења и горења” (II циклус студија, I година, I семестар, изборни предмет (И₁) на студијском модулу „Заштита на раду и заштита од пожара“): У силабусу предмета додата су имена одговорног наставника и сарадника.**
- **“Заштита од пожара у технолошким процесима” (II циклус студија, I година, I семестар, изборни предмет (И₂) на студијском модулу „Заштита на раду и заштита од пожара“): У силабусу предмета додата су имена одговорног наставника и сарадника.**
- **“Савремени поступци третмана вода” (II циклус студија, I година, II семестар, изборни предмет (И₁/И₃) на студијским модулуима „Хемијско инжењерство и технологија“ и „Инжењерство заштите животне средине“): Седмични фонд часова који је у програму предмета изражен као „2 + 2 + 0“ (П + В + ЛВ), мијења се у „2 + 0 + 2“ (П + В + ЛВ), у складу са студијским планом, и потребама студената.**
- **“Савремени поступци третмана отпада”(II циклус студија, I година, II семестар, изборни предмет (И₄) на студијском модулу „Инжењерство заштите животне средине“): Седмични фонд часова који је у програму предмета изражен као „2 + 2 + 0“ (П + В + ЛВ), мијења се у „2 + 0 + 2“ (П + В + ЛВ), у складу са студијским планом, и потребама студената.**

ПРИЛОГ: Силабуси предмета на којима су извршене корекције

Д Е К А Н



Доц. др Драган Вујадиновић

Достављено:

- Прорекор за наставу,
- Сенату Универзитета,
- Подекан за наставу,
- Студентска служба,
- а/а

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	I циклус студија	I година студија				
Пун назив предмета	ОСНОВЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ					
Катедра	Катедра за инжењерство заштите животне средине – Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	ECTS			
04-1-010-2	обавезан	II	5			
Наставник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Сарадник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	0	2	30	0	15	1,5
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 0*15 + 2*15 = 60 h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*1.50 + 0*15*1.50 + 2*15*1.50 = 90			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): 60 + 90 = 150 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разумети основне термине везане за загађење и заштиту животне средине. 2. Стећи сазнања о основним процесима и појавама у животној средини. 3. Уочити и дефинисати најважније проблеме из области заштите и унапређења животне средине. 4. Рангирати еколошке проблеме у односу на здравље људи и квалитет живота уопште. 5. Развити свест о потреби очувања и заштите животне средине. 6. Разумети технологије које се користе у заштити животне средине. 7. Схватити мултидисциплинарност проблематике заштите животне средине. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, аудиторне вјежбе, семинарски рад					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у заштиту животне средине. Животна средина. Биосфера, антропосфера и екосистем. 2. Одрживост. Људи и животна средина. 3. Опасности и ризици у животној средини. 4. Атмосфера. Структура, састав и својства атмосфере. 5. Загађење ваздуха. Основни полутанти у атмосфери. 6. Основе третмана отпадних гасова. 7. Киселе кише. Ефекат стаклене баште. Озонске рупе. 8. Вода. Састав и својства. 9. Загађење вода. Основни полутанти у води. 10. Основе третмана/обrade вода. 11. Земљиште. Састав и својства земљишта. 12. Загађење земљишта. Основни полутанти у земљишту. 13. Основе ремедијације земљишта. 14. Отпад. Врсте отпада и својства. Основе управљања отпадом. 15. Бука. Зрачење. 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)			
Han, D.	Concise Environmental Engineering, Ventus Publishing ApS	2012.	1-148			
Manahan, S.E.	Environmental Chemistry, Boca Raton: CRC Press LLC	2009.	1-783			
Weiner, R.F., Matthews, R.	Environmental Engineering, 4th Edition, Butterworth Heinemann,	2003.	1-510			
Костић, А.	Инжењеринг заштите животне средине, Хемијски факултет Београд,	2007.	1-350			
Liu, D.H.F., Liptak, B.G.	Environmental Engineering's Handbook, CRC, Press LLC, Second Edition	1999.	1-1454			

Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Pfafflin, J.R. Ziegler, Edward, N. (Editors)	Encyclopedia of environmental science and engineering, CRC Press Taylor & Francis Group.	2006.	1-1408	
Harrison, R.M.	Understanding Our Environment, An Introduction to Environmental Chemistry and pollution, 3Th Edition, The University of Birmingham, UK, Royal Societi of Chemistry.	1999.	1-463	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	семинарски рад		14	14 %
	колоквијум 1		25	25 %
	колоквијум 2		25	25 %
	Завршни испит			
завршни испит (усмени)		30	30 %	
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	I циклус студија		IV година студија			
Пун назив предмета	ТЕХНОЛОГИЈА ВОДЕ					
Катедра	Катедра за инжењерство заштите животне средине – Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета		Семестар	ECTS		
04-1-038-7	обавезан		7	3		
Наставник/ -ци	др Славко Смиљанић, доцент					
Сарадник/ -ци	др Славко Смиљанић, доцент					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	0	1	30	0	15	1,5
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 0*15 + 1*15 = 45 h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*1.5 + 0*15*1.5 + 1*15*1.5 = 67,5			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): 45 + 67,5 = 112,5 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стећи основна знања о квалитету воде и поступцима третмана. 2. Разумети појавне облике воде 3. Разумети основне процесе у води. 4. Упознати и анализирати основне поступке и механизме/процесе третмана воде. 5. Предлагати потребне поступке третмана у зависности од састава воде. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, аудиторне вјежбе, семинарски рад					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опште о води. Извори, врсте, стање и значај воде. Основна својства воде. Параметри квалитета воде. Класификација и категоризација водотока. Основни полутанти у води и њихова својства. Основне врсте и својства отпадних вода. 2. Основни физичко-хемијски и биохемијски процеси у води. Основни процеси, операције, линије и системи за третман вода. Основе припреме воде за пиће, индустрију и енергетику. 3. Основе третмана отпадних вода. Прелиминарни (претходни) третман. Примарни третман. Секундарни третман. Терцијарни третман. 4. Механички поступци обраде: Решетке и сита. Микроцедилке. Дробилице. Песколони. Сепаратори масти и уља. 5. Поступци обраде воде таложењем. Основе таложења. Типови таложника. 6. Поступци обраде воде филтрацијом. Основе филтрације. Типови филтера. 7. Коагулација и флокулација. Коагуланти и флокуланти. Извођење процеса коагулације и флокулације. 8. Хемијска преципитација. Оксидација. Аерација. Адсорпција и сорпција. 9. Мекшање. Декарбонизација. Деминерализација. Јоноизмјенљачи и јонска измена. 10. Деферизација и деманганизација. Дегазација. 11. Основе биолошког третмана. Аеробни биолошки поступци третмана отпадних вода. 12. Основе биолошког третмана. Анаеробни биолошки поступци третмана отпадних вода. 13. Уклањање нутријената из отпадних вода. Поступци за уклањање азота. Поступци за уклањање фосфора. 14. Дезинфекција. Реагенсни и безреагенсни поступци дезинфекције. Средства за дезинфекцију. 15. Третман муљева из процеса третмана вода. Обезводњавање. Кондиционирање. Стабилизација. 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач			Година	Странице (од-до)	
Spellman, F.R.	Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, Lewis Publishers			2003.	1-653	
Gray, N.F.	Water Technology, Elsevier Science & Technology			2005.	1-645	

	Books,			
Повреновић, Д., Кнежевић, М.	Основе технологије пречишћавања отпадних вода, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет.	2013.	1-501	
Љубисављевић, Д., Ђукић, А., Бабић, Б.	Пречишћавање отпадних вода, Универзитет у Београду, Грађевински факултет, Београд	2004.	1-251	
Ђуковић, Ј., Ђукић, Б., Лазић, Д., Марсенић, М.	Технологија воде, Технолошки факултет, Зворник	2000.	1-278	
Ђукић, Б., Глигорић, М., Смиљанић, С.	Припрема воде за индустрију и енергетику, Технолошки факултет, Зворник	2011.	1-403	
Liu, D.H.F., Liptak, B.G.	Environmental Engineering's Handbook, CRC, Press LLC, Second Edition	1997.	1-1454	
Howe, K.J., Hand, D.W., Crittenden, J.C., Trussell, R.R., Tchobanoglous, G.	Principles of Water Treatment, John Wiley & Sons.	2012.	139-584	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Weiner, E.R.	Applications of environmental chemistry: a practical guide for environmental professionals, Lewis Publishers, CRC Press, LLC.	2010.	1-288	
Cheremisinoff, N.P.	Handbook of water and wastewater treatment technologies, Butterworth Heinemann.	2002.	1-651	
C.C. Lee, Dar Lin, S.	Handbook of environmental engineering calculations, McGraw-Hill	2007.	1449-1709	
Varuth, E.E.	Water Treatment Plant Design, 4 th Edition, McGraw-Hill,	2005.	1-971	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	семинарски рад		14	14 %
	колоквијум 1		25	25 %
	колоквијум 2		25	25 %
	Завршни испит			
завршни испит (усмени)		30	30 %	
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	I циклус студија	III година студија				
Пун назив предмета	ТРЕТМАН И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА					
Катедра	Катедра за инжењерство заштите животне средине – Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	ECTS			
04-1-089-8	изборни	6	5			
Наставник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Сарадник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)		Коефицијент студентског оптерећења S₀		
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	1	1	45	22,5	22,5	1,50
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 1*15 + 1*15 = 60 h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*1.50 + 1*15*1.50 + 1*15*1.50 = 90			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): 60 + 90 = 150 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стећи знања о врстама отпада, његовим изворима и начину означавања. 2. Анализирати поступке прикупљања и поступања са отпадом. 3. Анализирати алтернативе за смањење настајања отпада и коришћење отпадних материјала. 4. Предложити успешна и безбедна решења третмана отпада у циљу очувања животне средине. 5. Предложити адекватне поступке депоновања отпада уз минимизирање штетних утицаја по животну средину. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, аудиторне вјежбе, семинарски рад					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Појам отпада. Отпад и нуспроизвод. Извори и настајање отпада. Подела отпада према својствима. Подела отпада према месту настанка. 2. Загађујуће и отпадне супстанце и материје. Опасне супстанце. Опасне отпадне материје. Својства опасних супстанци.. 3. Морфолошки састав и својства чврстог комуналног отпада. Састав и својства индустријског и опасног отпада. 4. Категоризација отпада. Каталог отпада. Означавање отпада – кључни број; група, подгрупа, индексни бројеви. 5. Основни принципи управљања отпадом. Хијерархија управљања отпадом. Интегрално управљање отпадом. 6. Превенције и мере за смањење настајања отпада. Смањење на извору. Чистија производња. Поновна употреба отпада. 7. Поступање са отпадом на месту настанка: сепарација, сакупљање, компактирање, привремено складиштење, процесирање. Транспорт отпада. 8. Принципи третмана отпада (редукција запремине, деструкција, локализовање). Физичко-хемијски третман отпада. Биолошки третман отпада. Термички третман отпада. 9. Поступци третмана отпада I. Компостирање: Основни принципи. Windrow технологија. Технологија статичне гомиле. Анаеробна дигестија. Биолошка конверзија. 10. Поступци третмана отпада II. Спаљивање отпада. Типови спалионица. Инценератори. Пиролиза отпада. Гасификација отпада. 11. Поступци третмана отпада III. Физичко-хемијски третман отпада (стабилизација и солидификација, оксидација, редукција, неутрализација). 12. Санитарне депоније. Одлагалишта инертног отпада и неопсаног отпада. Одлагалишта опасног отпада. Општи услови за локацију депонија. 13. Основне фазе изградње санитарне депоније. Управљање депонијом. Депоније као могући извори загађења. 14. Одлагање отпада на депоније. Основни поступци депоновања. Одлагање отпада у/или на тло. Дубоко утискивање отпада. Трајно складиштење отпада. 15. Затварање депоније. Управљање депонијом након затварања. Ремедијација депонијског простора. Рекултивација депонијског простора. 					

Обавезна литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Ристић, М., Вуковић, М.	Управљање чврстим отпадом, технологије прераде и одлагања, Технички факултет у Бору, Бор,	2006.	1-288.	
Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A.	Integrated Solid Waste Management - Engineering Principles and Management Issues, McGraw Hill, New York,	1993.	1-978	
Tchobanoglous, G., Kreith, F.	Handbook of Solid Waste Management, McGraw-Hill, Inc., New York,	2002.	1-834	
Woodard, F.	Industrial wate treatment handbook, Butterworth Heinemann.	2001.	1-166-461	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Liu, D.H.F., Liptak, B.G.	Environmental Engineering, Handbook, CRC Press LLC	2000.	Ch. 10. Solid Waste	
Pfafflin, J.R., Ziegler, E.N.	Enciclopedia od environmental science and engineering, 5 th Edition. CRC Taylor & Francis Group.	2006.	642-667	
Weiner, R.F., Matthews, R.A.	Environmental Engineering, 4 th Edition, Butterworth Heinemann.	2003.	251-351	
Reynolds, J.P., Jeris, J.S., Theodore, L.	Handbook of Chemical and Environmental Engineering Calculations, Wiley-Interscience, Wiley & Sons, Inc., Publication.	2002	439-536, 657-742	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	семинарски рад		14	14 %
	колоквијум 1		25	25 %
	колоквијум 2		25	25 %
	Завршни испит			
завршни испит (усмени)		30	30 %	
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ							
	Технолошки факултет							
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија / Прехрамбена технологија							
		I циклус студија	III година студија					
Пун назив предмета		ОПШТА МИКРОБИОЛОГИЈА I						
Катедра		Катедра за прехрамбену технологију – Технолошки факултет						
Шифра предмета		Статус предмета		Семестар		ECTS		
04-1-101-5		обавезан		V		5		
Наставник/ -ци		др Драган Вујадиновић, доцент						
Сарадник/ -ци		мр Весна Гојковић, виши асистент						
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)			Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀		
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀		
2	0	2	45	0	45	1.50		
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15 + 0*15 + 2*15 = 60$ h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15*1.50 + 0*15*1.50 + 2*15*1.50 = 90$					
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): $60 + 90 = 150$ сати семестрално								
Исходи учења		<p>Студент ће показати знање/способности да:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разумије морфологију микроорганизама, основне законитости раста, главне метаболичке путеве и главне стратегије добијања енергије различитих група организама; 2. разликује основне групе прокариотских микроорганизама и вируса; 3. овлада основним принципима примјене микробиологије; 4. правилно примјењује основне принципе рада у микробиолошкој лабораторији; 5. стекне знања о микроорганизмима као живим компонентама биопроцеса, што омогућава бољу и комплетнију примјену инжењерских дисциплина у прехрамбеним технологијама. 						
Условљеност								
Наставне методе		Предавања, лабораторијске вјежбе						
Садржај предмета по седмицама		<ol style="list-style-type: none"> 1. Кратак историјат развоја и однос микробиологије са другим научним дисциплинама; 2. Основне карактеристике живих бића. Структурна грађа, хемијски састав и основне животне функције ћелије микроорганизама. 3. Морфологија и величина микроорганизама и њихов биолошки значај (бактерије, гљиве). 4. Утицај спољашњих чинилаца на микроорганизме (екологија микроорганизама). 5. Физиологија микроорганизама (ферменти, исхрана, дисање, размножавање, промјенљивост, биохемија и биоенергетика). 6. Основне специфичности генетике бактерија. 7. Систематика микроорганизама: Класификација бактерија, преглед основних група бактерија. 8. Систематика микроорганизама: Класификација гљива (плијсни, квасаца). 9. Микроорганизми у природи: распрострањеност, улога. 10. Репрезентативне групе микроорганизама: Грампозитивне бактерије које посједују ћелијски зид. Грамнегативне бактерије које посједују ћелијски зид. Eubacteria које не посједују ћелијски зид. Arhebacteria. 11. Вируси – опште одлике, мултипликација, методе у изучавању. Бактериофаги. ДНА вируси. РНА вируси. 12. Патогеност и вируленција микроорганизама: фактори патогености, одбрамбени механизми домаћина. 13. Узгој микроорганизама, хранљиве подлоге. Технике и начини провођења микробиолошких процеса. Контрола и сузбијање раста. 14. Изолација, чување и побољшање карактеристика изолованих микроорганизама. 15. Улога микроорганизама у прехрамбеној индустрији. 						
Обавезна литература								
Аутор/ и		Назив публикације, издавач			Година		Странице (од-до)	
Ђукић А.Д., Јемцев Т.В.		Општа и индустријска микробиологија, Stylos, Београд			2004		1-167	
Шутић, Д., Радин Д.		Микробиологија, Визартис, Београд			2001			

			1-200	
Јарак, М., Говедарица М.	Микробиологија, Пољопривредни факултет, Нови сад	2003	1-220	
Ђукић, А.Д., Мандић, Л.Г., Станојковић, А.Б.	Практикум из микробиологије, Будућност, Нови Сад	2010	1-153	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Microbes. Info	http://www.microbes.info/resources/General%20Microbiology/	-	-	
Fernandes, R.	Microbiology handbook, Fish and seafood, Leatherhead Food International Ltd and Royal Society of Chemistry, UK	2009	1-270	
Roberts, D., Greenwood, M.	Practical Food Microbiology, third edition, Blackwell Publishing Ltd, USA	2003	1-290	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	колоквијум 1		20	20 %
	колоквијум 2		20	20 %
	Laboratorijske vježbe		24	24 %
	Завршни испит			
	завршни испит (усмени)		30	30 %
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија / Прехрамбена технологија					
		I циклус студија	III година студија			
Пун назив предмета		МИКРОБИОЛОГИЈА ПРЕХРАМБЕНИХ ПРОИЗВОДА II				
Катедра		Катедра за прехрамбену технологију – Технолошки факултет				
Шифра предмета		Статус предмета		Семестар		
04-1-105-6		обавезан		VI		
				ECTS		
				5		
Наставник/ -ци		др Драган Вујадиновић, доцент				
Сарадник/ -ци		мр Весна Гојковић, виши асистент				
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)			Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	0	2	45	0	45	1.50
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 0*15 + 2*15 = 60 h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*1.50 + 0*15*1.50 + 2*15*1.50 = 90			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): 60 + 90 = 150 сати семестрално						
Исходи учења		<p>Студент ће показати знање/способности да:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разумије основне принципе микробиологије прехрамбених производа ; 2. објасни како спољашњи и унутрашњи фактори у храни и при складиштењу утичу на преживљавање и раст микроорганизама; 3. разумије појаву кварења прехрамбених производа животињског и биљног поријекла; 4. разликује патогене од непатогених микроорганизама у намирницама поступцима изолације и идентификације; 5. изврши идентификацију извора и детерминацију патогена као и микроорганизама који изазивају кварење хране; 6. опише методе заштите намирница од микробиолошког кварења; 7. установи корективне процедуре за контролу патогених микроорганизама и микрофлоре прехрамбених производа. 				
Условљеност						
Наставне методе		Предавања, лабораторијске вјежбе				
Садржај предмета по седмицама		<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод и историјски развој микробиологије хране. Извори микроорганизама у храни. Карактеристике доминантних група микроорганизама у храни: бактерије, вируси, квасци и плјесни. 2. Микробна екологија хране. Типични процеси кварења. Одређивање микроорганизама у намирницама. 3. Карактеристике патогених микроорганизама важних за безбједност хране <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>E. Coli</i>, <i>Campylobacter sp.</i>, <i>Salmonellae sp.</i> и др. 3. Микробиолошка обољења поријеклом из хране: интоксикације, микотоксикозе, токсикоинфекције, инфекције. 4. Сузбијање микробиолошког кварења - принципи и методе заштите. Природна заштита намирница од микробиолошког кварења. 5. Микробиолошки индикатори квалитета и безбједности хране, стандарди. 6. Микробиолошко кварење основних група прехрамбених производа. Микробиологија воде за пиће. 7. Микробиологија ферментисаних намирница, млијека и млијечних производа. 9. Микробиологија меса и производа од меса. 10. Микробиологија перади, јаја и производа од јаја. Микробиологија рибе и плодова мора. 11. Микробиологија воћа и поврћа. 12. Микробиологија зачина уљарица и житарица. 13. Микробиологија конзервисаних намирница. 14. Примјена starter култура у производњи прехрамбених производа. 15. Микотоксикогене плјесни и микотоксини у прехрамбеним производима. 				

Обавезна литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Дураковић С., Делаш Ф., Стилиновић Б., Дураковић Л.	Модерна микробиологија намирница - књига прва. Свеучилишни уџбеник (уред. С. Дураковић). Куглер д.о.о., Загреб.	2002	1-450	
Дураковић С., Делаш Ф., Дураковић Л.	Модерна микробиологија намирница - књига друга. Свеучилишни уџбеник (уред. С. Дураковић). Куглер д.о.о., Загреб.	2002	1-400	
Sanchias, A.V., Allaert, V.C., As- Almenar, I. VI., Sala, M.N., Torres, G. M.	Praktikum iz mikrobiologije hrane, Univerzitet Lleida, Katalonija-Španija, Univerzitet u Banjoj Luci, Ubiverzitet u Tuzli	2001	1-113	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Microbes. Info	http://www.microbes.info/resources/General%20Microbiology/	-	-	
Fernandes, R.	Microbiology handbook, Fish and seafood, Leatherhead Food International Ltd and Royal Society of Chemistry, UK	2009	1-270	
Roberts, D., Greenwood, M.	Practical Food Microbiology, third edition, Blackwell Publishing Ltd, USA	2003	1-290	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	колоквијум 1		20	20 %
	колоквијум 2		20	20 %
	Laboratorijske vježbe		24	24 %
	Завршни испит			
	завршни испит (усмени)		30	30 %
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	I циклус студија		IV година студија			
Пун назив предмета	ТЕХНОЛОГИЈА ЋУБРИВА					
Катедра	Катедра за хемијске технологије, Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета		Семестар	ECTS		
04-2-046-7	изборни			5		
Наставник/ -ци	Др Драгана Кешељ, доцент					
Сарадник/ -ци	Др Драгана Кешељ, доцент					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀¹	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	0	2	45	0	45	1,5
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 0*15 + 2*15 = 60			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*1,5 + 0*15*1,5 + 2*15*1,5 = 90			
Укупно оптерећење предмета 60+90=150 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стиче основна знања из технологија вјештачких ђубрива 2. Овладава материјалним и енергетским билансима технологије вјештачких ђубрива 3. Стиче вјештине у контроли и управљању оптималним параметрима датих технолошких процеса 4. Овладава симулацијом процеса у лабораторијским условима 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања ,експерименталне вјежбе, посјете фабрикама, консултације, тестови, колоквијуми, испити.					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Историја и подјела ђубрива. 2. Основне операције и поступци код производње вјештачких ђубрива 3. Сировине у производњи вјештачких ђубрива (амонијак, угљен-диоксид, азотна киселина, фосфорна киселина, сумпорна киселина, фосфорит, апатит, итд.) 4. Проста азотна ђубрива (Амонијум-сулфат, Амонијум-нитрат, Калцијум-цијанамид), материјални и енергетски биланс 5. Карбамид (уреа). Технолошки поступак добијања урее. Материјални и енергетски биланс 6. Проста азотна ђубрива (Калцијум-нитрат, Амонијум-хлорид, Натријум-нитрат). материјални и енергетски биланс 7. Амонијум-сулфонитрат. Фосфорна ђубрива. Природна фосфорна ђубрива (гуано, коштано брашно, фосфорит). 8. Вјештачка фосфорна ђубрива – обични (прости) суперфосфат 9. Вјештачка фосфорна ђубрива – троструки суперфосфат 10. Вјештачка фосфорна ђубрива- обогаћени суперфосфат 11. Калијумова ђубрива. Производња KAN-а 12. Производња течних ђубрива и ђубрива са микроелементима 13. Сложена ђубрива. Комплексна ђубрива. Амонијум-фосфат. Нитроамонијумфоска 14. Производња нитрофоске азот-сумпоркиселим поступком. Антагонизам ђубрива. 15. Заштита околине у производњи вештачких ђубрива. 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач			Година	Странице (од-до)	
Костић-Гвозденовић Љ., Нинковић Р.	Неорганска хемијска технологија, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет			1997.	241-385.	
Лазић, Д., Пенавин-Шкундрић Ј., Василјевић, Љ.	Материјални и енергетски биланс неорганских база и соли, Универзитет у Источном Сарајеву, Технолошки факултет Зворник,			2007.	208-344.	
Исаковић, М.	Технологија минералних ђубрива, скрипта, Висока			2009.	1-40.	

	технолошка школа струковних студија у Шапцу,		
Ђокић, Д., Кнежић, Л.	Практикум из неорганске хемијске технологије, Вештачка ђубрива, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет Београд	1972.	1-63.
Нинковић Р., Кнежић, Л., Костић-Гвозденовић Љ., Благојевић, Н., Божовић, Б., Павићевић, В.	Неорганска хемијска технологија практикум, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет	1986.	1-179.
Допунска литература			
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)
Нинковић, Р., Тодоровић, М., Миладиновић, Ј., Радовановић, Д.	Теоријски основи неорганске хемијске технологије, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет	2003.	1-401.
Ивић, С.	Анорганска хемијска технологија, Универзитет у Сарајеву	1968.	1-718.
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента	Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе		
	присуство предавањима/ вјежбама	6	6%
	колоквијум 1	27	27%
	колоквијум 2	27	27%
	лаб. вјежбе	10	10%
	завршни испит	30	30%
УКУПНО	100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org		
Датум овјере			



	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ Технолошки факултет					
	Студијски програм: ХЕМИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ТЕХНОЛОГИЈА/ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ					
	I циклус студија	IV година студија				
Пун назив предмета	ОСНОВЕ ХЕМИЈСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ					
Катедра	Катедра за хемијске технологије, Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета		Семестар	ECTS		
	Обавезни		VI	7		
Наставник/ -ци	Др Драгица Лазић, ред.проф/ Др Зоран Петровић, ванр.проф.					
Сарадник/ - ци	Др Драгана Кешел, доцент					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀²	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
3	1	2	X*15*S ₀	Y*15*S ₀	Z*15*S ₀	
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) X*15 + Y*15 + Z*15 = W			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) X*15*S ₀ + Y*15*S ₀ + Z*15*S ₀ = T			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): W + T = U _{opt} сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стиче основна знања из одабраних органских и неорганских хемијских технологија 2. Овладава материјалним и енергетским билансима поменутих технологија 3. Стиче вјештине у контроли и управљању оптималним параметрима датих технолошких процеса 4. Стиче основна знања о мјестима потенцијалних еколошких ризика датих технолошких процеса 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, посјете привредним друштвима, семинарски рад, рачунске вјежбе					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Индустијски гасови: Течан ваздух, азот и кисеоник, водоник, амонијак, угљен-диоксид, сумпор диоксид и калцијум карбид 2. Киселине: Сумпорна киселина-сировине ,производња сумпор-диоксидног гаса,коморни и торањски(нитрозни) поступак,контактни поступак. Азотна киселина-оксидација амонијака,оксидација азот-монооксида и апсорпција азот-диоксида у води 3. Киселине: Хлороводонична киселина-производња хлороводоника и апсорпција хлороводоника у води. Фосфорна киселина-производња фосфор-пентоксида и апсорпција фосфор-пентоксида у води 4. Алкалије: Натријум-карбонат(калцинисана сода)-Le Blan-ov postupak, Sovey-ov postupak(припремање zasiћеног раствора натријум-хлорида, асорпција амонијака у раствору NaCl, карбонизација раствора NaCl и таложење натријум-хидроген карбоната, цијеђење и испирање натријум-хидроген карбоната,калцинисање натријум-хидроген карбоната, регенерација амонијака и печење кречњака 5. Алкалије: Натријум-хидроксид-производња NaOH каустификацијом соде,производња NaOH електролизом раствора NaCl 6. Соли: Натријум хлорид, натријум –сулфат, калијумове соли, производња плавог камена 7. Соли: Вјештачка минерална ђубрива-азотна(амонијум-сулфат, амонијум-нитрат,карбамид,калцијум-цијанамид), фосфорна(суперфосфат,двоструки и троструки суперфосфат, томасово брашно), калијумова,кречна,мјешовита,органска ђубрива 8. Минерални пигменти: Бијели,обојени и црни пигменти 9. Технологија прераде нафте (основи примарне и секундарне прераде, производња горива и мазива) 10. Основи петрохемијске технологије (основне петрохемијске сировине, поступци добијања, производња основних петрохемијских производа) 11. Технологија угља (састав, поступци оплемењивања, производи и њихова примјена) 					

² Коефицијент студентског оптерећења S₀ се рачуна на сљедећи начин:

а) за студијске програме који не иду на лиценцирање: S₀ = (укупно оптерећење у семестру за све предмете 900 h – укупно наставно оптерећење П+В у семестру за све предмете ____ h)/укупно наставно оптерећење П+В у семестру за све предмете ____ h = ____ . Погледати садржај обрасца и објашњење.

б) за студијске програме који иду на лиценцирање потребно је користити садржај обрасца и објашњење.

	<p>12. Технологија целулозе и папира (основе производње сулфатног и сулфитног поступка, основе поступка производње папира)</p> <p>13. Технологија производње и прераде одабраних синтетских полимера (производња полиетилена, полипропилена, полистирена, поступци прераде у готове производе)</p> <p>14. Технологија производа из обновљивих извора (биодизел, биоетанол, глицерин, фурфурал, биосурфактанти)</p> <p>15. Технологија површинских активних материја (својства и примјена у детерџентима и козметичким препаратима (принцип дјеловања, производња DBSK, примјена, израда одабраних детецената и козметичких препарата).</p>			
Обавезна литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Сададиновић, Ј.	Органска технологија, Арс графика, Тузла	2008.		
Илишковић, Н.	Органска хемијска технологија, Свјетлост, Сарајево	1992.		
Петровић, З., Дугић, П., Алексић, В.	Физичко-хемијска испитивања у процесима органске индустрије, Технолошки факултет Зворник	2011.		
Костић-Гвозденовић Љ., Нинковић Р.	Неорганска хемијска технологија, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет	1997.	1-240.	
Лазић, Д., Пенавин-Шкундрић Ј., Васиљевић, Љ.	Материјални и енергетски биланс неорганских база и соли Универзитет у Источном Сарајеву, Технолошки факултет Зворник,	2007.	1-344.	
Нинковић Р., Кнежић, Л., Костић-Гвозденовић Љ., Благојевић, Н., Божовић, Б., Павићевић, В.	Неорганска хемијска технологија практикум, Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет	1986.	1-179.	
Лазић, Д., Пенавин-Шкундрић Ј., Сладојевић, С. Васиљевић, Љ.	Материјални и енергетски биланс неорганских киселина, Универзитет у Источном Сарајеву, Технолошки факултет Зворник,	2010.	1-353	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/ вјежбама		6	6%
	колоквијум 1		25	25%
	колоквијум 2		25	25%
	семинарски рад		14	14%
	Завршни испит			
завршни испит		30	30%	
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	I циклус студија	III година студија				
Пун назив предмета	МЈЕРЕЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА ПРОЦЕСА					
Катедра	Катедра за процесно инжењерство-Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета		Семестар	ECTS		
04-1-032-6	обавезан		VI	6		
Наставник/ -ци	Др Горан Тадић, редовни професор					
Сарадник/ -ци	Др Горан Тадић, редовни професор Дарио Балабан, асистент					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S ₀
3	2	0	63	42	0	1,40
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 3*15 + 2*15 + 0*15 = 75			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 3*15*1,4 + 2*15*1,4 + 0*15*1,4 = 105			
Укупно оптерећење предмета 75+105=180 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разумјети значај и основне практичне аспекте управљања процесима у хемијској индустрији, као и улогу хемијског инжењера у овој области; 2. Формирати динамичке моделе елементарних система и анализирати њихов приказ у временском, комплексном и фреквентном домену; 3. Познавати различите начине мјерења променљивих процеса, као и принципе рада мјерно-регулационе опреме (мјерни елемент, регулатор и извршни елемент); 4. Анализирати и креирати основне конфигурације управљања са негативном повратном спегом; 5. Користити модерне софтверске алате (MATLAB) у рјешавању инжењерских проблема везаних за управљање процесима. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, вјежбе, рад у рачунарској лабораторији, семинарски рад, консултације					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уводна разматрања и значај управљања процесима у хемијској индустрији. Улога хемијског инжењера у овој области. Основне дефиниције, принципи и елементи система аутоматског управљања. 2. Основе динамике процеса. Динамички модел система у временском и комплексном домену. Преносна функција система. 3. Динамика елементарних система. Карактеристични примјери у хемијској индустрији (цјевовод са ламинарним струјањем, проточни резервоар са течностима, изотермни проточни реактор са идеалним мјешањем, каскада два изотермна реактора са идеалним мјешањем, итд.). 4. Блок дијаграми и алгебра блок дијаграма. 5. Временски одзиви система. Рјешавање проблема употребом <i>Matlab</i> програмског пакета. 6. Динамички модел система у фреквентном домену. Добијање фреквентних карактеристика и графичко приказивање помоћу <i>Nyquist</i>-овог и <i>Bode</i>-ових дијаграма. 7. Конфигурација управљања са негативном повратном спрегом (затворено регулационо коло) Регулатор у затвореном регулационом колу. 8. Динамика затвореног регулационог кола. Креирање модела затвореног регулационог кола и анализа временског одзива симулацијом помоћу <i>Matlab/Simulink</i> програмског пакета. 9. Анализа стабилности затвореног регулационог кола. 10. Избор и пројектовање регулатора затвореног регулационог кола. 11. Мерни елементи. Статичке и динамичке карактеристике мерних елемената. Осетни и претварачки делови мерних елемената. 12. Инструменти за мјерење протока, притиска и разлике притисака. 13. Инструменти за мјерење нивоа, температуре, састава и концентрације. 14. Регулациони вентил. Основни елементи и типови регулационих вентила. Статичке и динамичке карактеристике регулационих вентила. Избор и спецификација регулационог вентила. 					

	15. Преглед основних карактеристика и најчешће коришћених шема управљања процесима у хемијској индустрији.			
Обавезна литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Петковска, М., Никачевић, Н.	Основи аутоматског управљања, ТМФ, Београд	2018.	1-365	
Никачевић, Н., Петковска, М.	Основи аутоматског управљања – Приручник за вежбе, ТМФ, Београд	2016.	1-102	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Цингара, А., Перуничић, М.	Динамика и регулација процеса, Технолошки факултет Нови Сад	1994.	1-278	
Шапер, Р., Митровић, М.	Аутоматска регулација процеса, ТМФ, Београд	1982.	1-252	
Seborg, D.E., Edgar, T.E., Mellichamp, D.A., Doyle, F.J.	Process Dynamics and Control, Wiley	2016.	1-512	
Luyben, W.L.	Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York	1996.	1-710	
Ignatowitz, E.	Chemietechnik 7. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten	2003.	268-317	
Игнатович, Е.	Химическая Техника, Процессы и апарати, Техносфера, Москва	2007.	525-600	
Perry, R. H., Green, D.W.	Perry's Chemical Engineers' Handbook, 7 th Edition, McGraw-Hill, New York	1997.	8.31-8.36 8.43-8.53	
Gilat, A.	MATLAB: An Introduction with Applications, John Wiley&Sons	2008	1-357	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	нпр. присуство предавањима/ вјежбама		6	6 %
	Колоквијум 1		25	25 %
	Колоквијум 2		25	25 %
	Семинарски рад		14	14 %
	Завршни испит			
	Завршни испит		30	30%
УКУПНО		100	100 %	
Датум овјере	(унијети задњи датум усвајања овог силабуса на сједници Вијећа)			

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
		ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА				
		I циклус студија	IV година студија			
Пун назив предмета		ПРОЦЕСИ САГОРЈЕВАЊА				
Катедра		Катедра за хемијске технологије, Технолошки факултет				
Шифра предмета		Статус предмета		Семестар		
04-1-133-6		обавезни		VI		
Наставник/ -ци		Др Драгица Лазић, редовни професор				
Сарадник/ -ци		Др Драгана Кешељ, доцент				
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)			Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)		Коефицијент студентског оптерећења S_o^3	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S_o
2	0	2	45	0	45	1,5
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15 + 0*15 + 2*15 = 60$			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15*1,5 + 0*15*1,5 + 2*15*1,5 = 90$			
Укупно оптерећење предмета $60+90=150$ сати семестрално						
Исходи учења		1. знања о теорији процеса сагорјевања 2. знања о кинетици и механизму сагорјевања горива 3. знања о свладавању материјалних и енергетских биланса процеса сагорјевања				
Условљеност						
Наставне методе		Предавања, лабораторијске вјежбе, учење, тестови и консултације				
Садржај предмета по седмицама		1. Сагорјевање и услови сагоријевања. Гориве материје. 2. Сагорјевање гасова горива. Једначина горења гасовитих горива. 3. Сагорјевање течних горива. Једначина горења течних горива. 4. Сагорјевање чврстих горива. Једначина горења чврстих горива. 5. Контрола процеса сагорјевања. 6. Потпуно и непотпуно сагорјевање. Температура сагорјевања. 7. Топлотни ефекат сагорјевања. 8. Експлозија као посебан облик горења. Услови настајања експлозије. Притисак експлозије. 9. Контролисано горење. 10. Границе паљења. Теорија граница паљења. Температура самопаљења. 11. Простирање пламена у гасовима. Нормална брзина простирања пламена. 12. Методе одређивања нормалне брзине простирања пламена. 13. Продукти сагорјевања. Прорачун продуката сагорјевања горива на основу врсте горива. 14. Токсични продукти сагоревања. Извори токсичних продуката сагоревања. Узроци настанка токсичних продуката сагоревања. Могућност емисије токсичних продуката сагоревања. 15. Утицај сагоревања на животну средину.				
Обавезна литература						
Аутор/ и		Назив публикације, издавач		Година	Странице (од-до)	
Волков-Хусовић, Т., Раић, К.		Горива и сагоревање, Савез инжењера металургије Србије, Београд		2008.	1-181	
Пешић, Д., Зигар., Д.,		Пожари и експлозије (збирка задатака), Факултет заштите на раду у Нишу		2013	1-131	
Допунска литература						
Аутор/ и		Назив публикације, издавач		Година	Странице (од-до)	
Обавезе, облици провере знања и оцјењивање		Врста евалуације рада студента			Бодови	Процент
		Предиспитне обавезе				
		присуство предавањима/ вјежбама			6	6%

	колоквијум 1	27	27%
	колоквијум 2	27	27%
	лаб. вјежбе	10	10%
	Завршни испит		
	завршни испит	30	30%
	УКУПНО	100	100 %
Web страница	www.tfzv.org		
Датум овјере			

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА					
	II циклус студија		I година студија			
Пун назив предмета	ТЕОРИЈА ПРОЦЕСА ПАЉЕЊА И ГОРЕЊА					
Катедра	Катедра за хемијске технологије, Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	ECTS			
02-2-079-1	изборни	I	6			
Наставник/ -ци	Др Драгица Лазић, редовни професор					
Сарадник/ -ци	Др Драгана Кешељ, доцент					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀⁴	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	2	0	60	60	0	2.00
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 2*15 + 0*15 = 60			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*2.00 + 2*15*2.00 + 0*15*2.00 = 120			
Укупно оптерећење предмета 60+120=180 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> Знања и вештине за примену метода, методологије и поступака за анализу, пројектовање и функционисање технолошких процеса у погледу безбедности и заштите од пожара и експлозија способност студената за анализу технолошких процеса Студент се оспособљава за самостално извођење стехиометријских и термотехничких прорачуна који се односе на процесе сагоревања; за мерење састава гасовитих продуката сагоревања и ефикасности процеса и за изналагање оптималног режима одвијања процеса способност студената за примену мера заштите у циљу смањења ризика од пожара и експлозија. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, лабораторијске вјежбе, учење, тестови и консултације					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> Физичко—хемијске основе процеса горења. Дефиниција и услови потребни за горење. Термодинамика процеса горења. Кинетика процеса горења. Самозапљивост. Потпуно и непотпуно сагоревање. Простирање пламена у гасовима. Нормална брзина простирања. Принудно паљење Концентрационе границе паљења. Стабилизација фронта пламена. Теорија детонације. Теорија ударних таласа. Детонациони талас. Горење гасовитих горива. Физичко—хемијска својства гасовитих горива. Услови горења. Границе експлозивности, опасности од експлозије и мере заштите. Горење течних горива. Физичко—хемијска својства течних горива, температура горења, продукти сагоревања. Горење чврстих горива. Физичко—хемијска својства чврстих горива. Утицај састава и величине честице на процес горења. Дефиниција појма прашине, врсте прашине, узроци експлозије прашине. Самозапљивост прашине. Спаљивање отпада. Поступци спаљивања. Елементи важни за животну средину које треба узети у обзир. Релевантни фактори у технологији спаљивања отпада. Индустријски пламеници (уљни, плински, комбиновани) Утицај сагоревања различитих врста горива на животну средину. Емисија загађујућих честица и гасова 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)			
Пешић, Д.,	ПОЖАРИ И ЕКСПЛОЗИЈЕ, ЗБИРКА ЗАДАТАКА,	2013.	1-103.			

⁴ Коефицијент студентског оптерећења S₀ се рачуна на следећи начин:



а) за студијске програме који не иду на лиценцирање: S₀ = (укупно оптерећење у семестру за све предмете 900 h – укупно наставно оптерећење П+В у семестру за све предмете ____ h) / укупно наставно оптерећење П+В у семестру за све предмете ____ h = ____ . Погледати садржај обрасца и објашњење.

б) за студијске програме који иду на лиценцирање потребно је користити садржај обрасца и објашњење.

Зигар, Д.	Ниш,		
Јовановић, Д., Томановић, Д.	Динамика пожара, Факултет заштите на раду у Ниш	2002	1-252
Јоксимовић- Тјапкин, С.	Процеси сагоревања, Универзитет у Београду, ТМФ,	1987.	1-100.
Допунска литература			
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента	Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе		
	присуство предавањима/ вјежбама	6	6%
	колоквијум 1	27	27%
	колоквијум 2	27	27%
	лаб. вјежбе	10	10%
	Завршни испит		
завршни испит	30	30%	
УКУПНО	100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org		
Датум овјере			

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија ЗАШТИТА НА РАДУ И ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА					
	II циклус студија		I година студија			
Пун назив предмета	ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА У ТЕХНОЛОШКИМ ПРОЦЕСИМА					
Катедра	Катедра за хемијске технологије, Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	ECTS			
02-2-081-1	ИЗБОРНИ	I	6			
Наставник/ -ци	Др Драгица Лазић, редовни професор					
Сарадник/ -ци	Др Драгана Кешељ, доцент					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀⁵	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	2	0	60	60	0	2.00
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15 + 2*15 + 0*15 = 60			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 2*15*2.00 + 2*15*2.00 + 0*15*2.00 = 120			
Укупно оптерећење предмета 60+120=180 сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> Знања и вештине за примену метода, методологије и поступака за анализу, пројектовање и функционисање технолошких процеса у погледу безбедности и заштите од пожара и експлозија способност студената за анализу технолошких процеса способност студената за примену мера заштите у циљу смањења ризика од пожара и експлозија. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, лабораторијске вјежбе, учење, тестови и консултације					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> Узроци пожара и експлозије у технолошким процесима. Анализа и процена ризика од пожара и експлозија у технолошким процесима. Избор улазних елемената од значаја за заштиту од пожара и експлозија при пројектовању технолошких процеса. Утицај параметара околне средине на динамику пожара на отвореном простору Утицај параметара окружујуће средине на динамику пожара у затвореном простору Технолошки процеси који се одвијају уз настанак запаљивих прашина, гасова, пара и течности. Категоризација и класификација материјала и сировина као основа за оцену ризика од пожара и експлозија. Одређивање зона опасности у технолошким процесима у погледу степена и нивоа угрожености од пожара и експлозија. Опасности и мере заштите од пожара и експлозија карактеристичних технолошких процеса металургије, метало-прерађивачке, хемијске и петрохемијске индустрије. Пожарно превентивне мјере у технолошким процесима Нормативно регулисање заштите од пожара у технолошким процесима Средства за заштиту од пожара у технолошким процесима Израда процјене угрожености од пожара и експлозије у технолошким процесима Системи за дојаву пожара у технолошким процесима. Детектори топлоте. Детектори дима. Детектори пламена. 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)			
Пешић, Д., Зигар, Д.	ПОЖАРИ И ЕКСПЛОЗИЈЕ, ЗБИРКА ЗАДАТАКА, Ниш,	2013.	1-103.			
Јовановић, Д., Томановић, Д.	Динамика пожара, Факултет заштите на раду у Ниш	2002	1-252			
Допунска литература						

Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента	Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе		
	присуство предавањима/ вјежбама	6	6%
	колоквијум 1	27	27%
	колоквијум 2	27	27%
	лаб. вјежбе	10	10%
	Завршни испит		
	завршни испит	30	30%
	УКУПНО	100	100 %
Web страница	www.tfzv.org		
Датум овјере			

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ					
	Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	II циклус студија		I година студија			
Пун назив предмета	САВРЕМЕНИ ПОСТУПЦИ ТРЕТМАНА ВОДА					
Катедра	Катедра за инжењерство заштите животне средине – Технолошки факултет					
Шифра предмета		Статус предмета		Семестар	ECTS	
02-2-046-2		изборни		2	6	
Наставник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Сарадник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)			Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)			Коефицијент студентског оптерећења S₀
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	0	2	60	0	60	2.0
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15 + 0*15 + 2*15 = 60$			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15*2 + 0*15*2 + 2*15*2 = 120$			
Укупно оптерећење предмета $60+120=180$ сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разумети основне операције и процесе у третману вода. 2. Разликовати конвенционалне поступке третмана од унапређених поступака. 3. Предлагати потребне операције и процесу у циљу корекције квалитета воде. 4. Анализирати могуће алтернативне поступке. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, аудиторне вјежбе, семинарски рад					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опште о води. Извори, врсте, стање и значај воде. Основна својства воде. Основни полутанти у води и њихова својства. Основне врсте и својства отпадних вода. 2. Параметри квалитета воде. Основни физичко-хемијски и биохемијски процеси у води. 3. Основни процеси, операције, линије и системи за третман вода. Основе припреме воде за пиће, индустрију и енергетику. Основе третмана отпадних вода: прелиминарни, примарни, секундарни и терцијарни третман. 4. Напредни поступци филтрације. Унапређена Deep Bed филтрација (директна филтрација (ДФ). Контактна флокулациона филтрација (ЦФФ). Мобилна филтрација (МБФ)). Унапређени спори пешчани филтери. 5. Напредни поступци филтрације. Унапређена природна филтрација. РБФ филтрација (Riverbank Filtration). Филтрација на рецикулационим медиа филтерима. Филтрација на коалесцентним филтерима. 6. Нови поступци за издвајање уља и масти. Методе демулзификације. Наизменично загревање/хлађење. Микроталасно загревање/хлађење. Поступци са полимерима. Сурфактант-полимер поступци. Инјектирање угљен доксида. In-situ спаљивање. 7. Савремени оксидацијски поступци третмана. Фотокаталитички процеси. УВ зрачење као напредни оксидацијски процес (УФ зрачење уз додаток H₂O₂, O₃ и H₂O₂ и O₃ као оксиданаса). Озонизација. Фентонов реагенс. 8. Мембранска сепарација: Основе мембранске сепарације. Типови мембранских филтера. Механизам мембранске сепарације. Микрофилтрација. Улаурафилтрација. Нанофилтрација. 9. Мембранска сепарација: Реверзна осмоза. Механизам реверзне осмозе. Електродијализа. Примена РО и електродијализе. 10. Јонска измена. Јоно-измењивачке реакције. Структура јоноизмењивача. Карактеристике јонске измене. Примена јоноизмењивача. 11. Електрохемијски поступци третмана вода. Електрооксидација и електроредукција. Електрокоагулација и електрофлотација. Електропреципитација. 12. Сорпција као техника третмана вода. Сорбенти. Селективна сорпција. Употреба зеолита у поступку обраде вода. Употреба отпадних материјала у поступку обраде вода. 13. Нови поступци за уклањање нутријената. Алтернативни поступци за уклањање азота. Алтернативни поступци за уклањање фосфора. 14. Нови биолошки поступци третмана вода. СБР (Sequencing Batch Reactor) процес. МБР 					

	(Membrane bioreactor) процес. Ротирајући биолошки контактори. 15. Нове дезинфекционе технике. Соларна пастеризација и дезинфекција. УВ дезинфекција. Дезинфекција озонном. Дезинфекција водоник пероксидом. Дезинфекција јонима метала.			
Обавезна литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Coppen, J.	Advanced wastewater treatment systems, University of Southern Queensland, Faculty of Engineering and Surveying.	2004.	18-94	
Cheremisinoff, N.P.	Handbook of water and wastewater treatment technologies, Butterworth Heinemann.	2002.	62-482	
Spellman, F.R.	Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, Lewis Publishers	2003.	1-653	
Gray, N.F.	Water Technology, Elsevier Science & Technology Books,	2005.	1-645	
Howe, K.J., Hand, D.W., Crittenden, J.C., Trussell, R.R., Tchobanoglous. G.	Principles of Water Treatment, John Wiley & Sons.	2012.	235-584	
Liu, David H.F., Liptak, Bela G.	Environmental Engineering's Handbook, CRC, Press LLC, Second Edition	1997.	Ch. 7. 1-350 Ch. 8. 1-75	
Lee, C.C., Dar Lin, S.	Handbook of environmental engineering calculations, McGraw-Hill	2007.	1449-1709	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Weiner, E.R.	Applications of environmental chemistry: a practical guide for environmental professionals, Lewis Publishers, CRC Press, LLC.	2010.	1-288	
Baruth, E.E.	Water Treatment Plant Design, 4 th Edition, McGraw-Hill,	2005.	971	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	семинарски рад		14	14 %
	колоквијум 1		25	25 %
	колоквијум 2		25	25 %
	Завршни испит			
завршни испит (усмени)		30	30 %	
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ Технолошки факултет					
	Студијски програм: Хемијско инжењерство и технологија					
	II циклус студија		I година студија			
Пун назив предмета	САВРЕМЕНИ ПОСТУПЦИ ТРЕТМАНА ОТПАДА					
Катедра	Катедра за инжењерство заштите животне средине – Технолошки факултет					
Шифра предмета	Статус предмета		Семестар	ECTS		
02-2-056-2	изборни		2	6		
Наставник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Сарадник/ -ци	др Славко Смиљанић, ванредни професор					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)			Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)		Коефицијент студентског оптерећења S₀	
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	0	2	60		60	2.00
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15 + 0*15 + 2*15 = 60$ h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) $2*15*2.00 + 0*15*2.00 + 2*15*2.00 = 120$			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): $60 + 120 = 180$ сати семестрално						
Исходи учења	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правити разлику између отпада и нуспроизвода. 2. Разумети важност укључивања нуспроизвода у затворене токове материјала. 3. Познати алтернативне поступке третмана различитог отпада. 4. Разликовати класичне поступке третмана отпада и унапређене поступке третмана. 5. Предлагати адекватне поступке за третман отпада у зависности од својстава отпада. 					
Условљеност						
Наставне методе	Предавања, аудиторне вјежбе, семинарски рад					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Појам отпада. Извори и настајање отпада. Подела отпада према својствима. Утицај отпада на животну средину и живи свет. 2. Састав и основна својства отпада. Категоризација и означавање отпада. Отпад и нуспродукт. Концепт нулте емисије. 3. Рециклирање и издвајање вредних састојака из отпада. Трансформација отпада. Валоризација отпада. 4. Биолошки поступци третмана биодеградибилног чврстог комуналног отпада I. Анаеробна дигестија. Технике извођења анаеробне дигестије. 5. Биолошки поступци третмана биодеградибилног чврстог комуналног отпада II. Аеробно компостирање. Технике извођења аеробног компостирања. 6. Термички поступци третмана чврстог комуналног отпада I. Пиролоза. Технике извођења пиролизе. 7. Термички поступци третмана чврстог комуналног отпада II. Гасификација. Технике извођења гасификације. 8. Третман опасног отпада техником трансфера фаза I. Стрипинг ваздухом. Екстракција паром. Адсорпција помоћу активног угљеника. Испирање. 9. Термални третман опасног отпада. Термална десорпција. Дехалогенација на високој температури. Инценерација. 10. Третман опасног отпада Фентоновим реагентом. 11. Третман опасног отпада ултраљубичастим зрачењем и оксидансима (UV/H₂O₂, UV/O₃). 12. Третман опасног отпада ултраљубичастим зрачењем и титан диоксидом (UV/TiO₂). 13. Третман опасног отпада суперкритичном воденом оксидацијом (SCWO). 14. Третман опасног отпада ултразвуком (сонолиза). Третман отпада нула-валентним железом. 15. Третман опасног отпада ирадијацијом снопом високоенергетских електрона. 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач		Година	Странице (од-до)		
Defra – Department for Environment Food and Rural Affairs.	Advanced Biological Treatment of Municipal Solid Waste, Defra – Department for Environment Food and Rural Affairs. London.		2013.	1-57		

Defra – Department for Environment Food and Rural Affairs.	Advanced Thermal Treatment of Municipal Solid Waste, Defra – Department for Environment Food and Rural Affairs. London.	2013.	1-47	
Walter, Z.T.	Physicochemical Treatment of Hazardous Wastes, CRC Press.	2004.	74-102, 183-545	
Допунска литература				
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)	
Liu, D.H.F., Liptak, B.G.	Environmental Engineering, Handbook, CRC Press LLC .	2000.	Ch. 11. Hazardous Waste (1-155)	
Tedder, D.W., Pohland, F.G.	Emering Technologies in Hazardous waste Management, Kluwer Academic Publishers.	2002.	1-269	
Carson, P., Mumford, C.	Hazardous Chemicals Handbook, Butterworth Heinemann.	2002	1-619	
Martin, W.F., Lippit, J.M., Webb, P.J.	Hazardous Waste Handbook for Health and Safety, Butterworth Heinemann.	2000.	1-262	
Woodard, F.	Industrial wate treatment handbook, Butterworth Heinemann.	2001.	1-461	
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент
	Предиспитне обавезе			
	присуство предавањима/вјежбама		6	6 %
	семинарски рад		14	14 %
	колоквијум 1		25	25 %
	колоквијум 2		25	25 %
	Завршни испит			
	завршни испит (усмени)		30	30 %
УКУПНО		100	100 %	
Web страница	www.tfzv.org			
Датум овјере				