



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
UNIVERSITY OF NIŠ

ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY



РЕПУБЛИКА СРБИЈА, 18000 Ниш, Чарнојевића 10 А, Тел: (018)529-701, Факс: (018)249-962, Т.Р.840-1747666-77, ПИБ 100663853, М.Б.07226063
E-mail: info@znrfak.ni.ac.rs, www.znrfak.ni.ac.rs

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

НИШ, 2021.

Назив студијског програма:	Инжењерство заштите од пожара
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм:	Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу
Образовно – научно/образовно поље:	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област:	Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду
Врста студија:	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима:	60 ЕСПБ
Академски назив:	Мастер инжењер заштите од катастрофалних догађаја и пожара
Академски назив на енглеском:	Master in Disaster and Fire Safety Engineering
Дужина студија:	1 година
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм:	32
Језик на коме се изводи студијски програм:	Српски

ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Циљеви студијског програма мастер академских студија Инжењерство заштите од пожара проистичу из основних опредељења и стратешких докумената Факултета заштите на раду у Нишу као научно-образовне институције и сврхе студијског програма.

Основни циљ студијског програма јесте постизање компетенција и академских знања и вештина из области инжењерства заштите од пожара и примена научних и стручних достигнућа у циљу решавања проблема заштите од пожара, односно за управљање и развој савремених система заштите од пожара.

Посебни циљеви програма јесу стицања општих и посебних теоријских знања и практичних вештина:

- за идентификацију опасности и ризика од пожара у радној и животној средини;
- за анализу технолошких процеса са аспекта примене мера заштите од пожара и експлозија;
- за инжењерске прорачуне процеса сагоревања које се односе на стехиометријске и термодинамичке проблеме;
- за идентификацију и анализу опасности и заштиту од пожара и експлозија изазваних дејством електричне енергије;
- за пројектовање и одржавање система за дојаву и гашење пожара;
- за организовање и руковођење системом заштите од пожара;
- за организовање и руковођење интервенцијама, спасавањем, евакуацијом и санацијом **катастрофалних догађаја и пожара;**
- за експертизу пожара и експлозија;
- за управљање пројектима у области заштите од пожара;
- за развој и примену методологија, метода, алата и процедура у управљању системом заштите од пожара и експлозија;
- за примену информacionих технологија у инжењерству заштите од пожара;
- за управљање и развој људских ресурса у систему заштите од пожара;
- за критичко сагледавање актуелних проблема заштите од пожара и особености њиховог истраживања и решавања;
- за иновативне приступе и тимски рад;
- за перманентно образовање и развој система знања у области заштите од пожара.

Дефинисани општи и посебни циљеви указују на две основне интенције студијског програма – оспособљавање за непосредно укључивање у рад на пословима заштите од пожара и укључивање на докторске студије Факултета заштите на раду у Нишу и друге високошколске установе из истих или сродних области студија.

ИСХОДИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА - КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДИПЛОМИРАНИХ СТУДЕНАТА

Савладавање студијског програма мастер академских студија Инжењерство заштите од пожара обезбеђује **опште способности**:

- за анализу проблема у радној **и животној** средини;
- за предвиђање решења и последица;
- за овладавање методама, поступцима и процесима идентификације ризика;
- за развој критичког мишљења и приступа;
- за примену знања у пракси;
- за развој способности и вештина комуникације са непосредним и ширим окружењем;
- за развој професионалне етике.

Осим тога, програм обезбеђује и **предметно-специфичне способности**, односно професионалну компетенцију:

- за процену и осигурање ризика од пожара и експлозија;
- за надзор у области заштите од пожара и експлозија;
- за оптимизацију и управљање расположивим ресурсима у систему заштите од пожара;
- за израду извештаја о стању заштите од пожара и експлозија;
- за израду планова и техничке документације у области заштите од пожара и експлозија;
- за пројектовање система за откривање, дојаву и гашење пожара;
- за организовање и руковођење интервенцијама спасавања и евакуације као и санацијом последица **катастрофалних догађаја и пожара;**
- **за израду стратешких и тактичких планова за интервенције у ванредним ситуацијама;**
- **за избор, примену и руковање опремом за интервенције и спасавање у ванредним ситуацијама;**
- за откривање узрока и вештачење пожара и експлозија;
- за образовање и управљање знањем из области заштите од пожара и експлозија;
- за обучавање, професионалну селекцију и развој вештина у области заштите од пожара и експлозија;
- за израду нормативних аката из области заштите од пожара и експлозија;
- за развој методологије, метода и процедура за управљање системом заштите од пожара;
- за организовање и руковођење системом заштите од пожара;
- за примену информационих технологија у инжењерству заштите од пожара;
- **за успостављање односа са јавношћу у области управљања ванредним ситуацијама;**
- за развој инжењерске етике и
- за укључивање у докторске студије из истих или сродних области студија.

СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Сврха студијског програма мастер академских студија Инжењерство заштите од пожара је образовање студената за професију Мастер инжењер заштите од катастрофалних догађаја и пожара. Стечене компетенције су друштвено оправдане и корисне и у потпуности у складу са потребама привреде и друштва са циљем решавања комплексних проблема у радној и животној средини.

Факултет заштите на раду у Нишу дефинисао је као основне задатке и циљеве образовање високо компетентних кадрова из области заштите радне и животне средине у складу са визијом, мисијом, политиком и стратегијом квалитета, а садржај студијског програма мастер академских студија Инжењерство заштите од пожара у потпуности у складу са основним задацима и циљевима Факултета.

Садржај студијског програма Инжењерство заштите од пожара омогућава студентима стицање и усвајање знања из поља природних, техничко-технолошких, друштвено-хуманистичких и медицинских наука; вештина и компетенција које ће им омогућити да раде на сложеним, мултидисциплинарним пословима заштите **од катастрофалних догађаја и пожара**. Научне дисциплине и стручни предмети на овом нивоу студија омогућавају студентима овладавање специфичним теоријским знањима и апликативним вештинама заштите од **катастрофалних догађаја и пожара**, развој критичког мишљења, способности за тимски рад и кооперативност. Разноврсност изборних предмета подстичу самосталност и креативност у креирању студија, као и иновативне и мултидисциплинарне приступе пожарној безбедности у радној и животној средини. Студијски програм мастер академских студија Инжењерство заштите од пожара пружа могућности за стицање базичних компетенција научно истраживачког рада и развој стручне и методолошке културе за наставак образовања на докторским студијама.

У условима брзог технолошког развоја који доноси бољитак, али и нове потенцијалне опасности и ризике од пожара, овако конципираним студијским програмом школују се кадрови који поседују знања, компетенције и вештине у европским и светским оквирима, мастер инжењери који могу да препознају и предложе начине решавања потенцијалних опасности и ризика од пожара у радној **и животној** средини и обезбеде квалитетније услове живота и рада.

Имајући у виду социјални, економски и шири друштвени значај пожарне безбедности, стручњаци овог профила имају друштвено оправдане и корисне компетенције.

УСЛОВИ УПИСА

У прву годину мастер академских студија, студијског програма Инжењерство заштите од пожара, Факултет уписује 32 студента. Број студената је одређен у складу са друштвеним потребама за образовањем стручњака за заштиту запослених, материјалних и природних добара, као и у складу са ресурсима Факултета и интересовањем кандидата.

Поступак уписа регулисан је Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу, Статутом Факултета, Правилником о мастер академским студијама Факултета заштите на раду у Нишу и Конкурсом за упис студената у прву годину мастер академских студија на факултетима чији је оснивач Република. Конкурс садржи: број студената (укупно и по начину финансирања); конкурсне рокове; поступак спровођења конкурса; услове за упис; мерила за утврђивање редоследа кандидата; начин и рокове за подношење приговора на утврђени редослед; висину школарине коју плаћају самофинансирајући студенти.

У прву годину мастер академских студија на Факултету може се уписати лице које је:

- завршило основне академске студије у одговарајућој, односно сродној научној области, остваривши најмање 240 ЕСПБ бодова;
- стекло високо образовање у одговарајућој, односно сродној научној области, у трајању од најмање четири године (осам семестара) по прописима који су важили до дана ступања на снагу Закона о високом образовању.

Кандидати који су завршили основне студије на Факултету заштите на раду у Нишу у трајању од четири године (осам семестара) према прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању могу да упишу одговарајуће мастер академске студије, према одлуци Наставно-научног већа Факултета бр. 03-163/13, 03-163/14 и 03-163/15 од 10.4.2019. године. Одлуке се могу преузети са линка: <https://www.znrfak.ni.ac.rs/SERBIAN/011-03-01-MAS-OglasnaTabla.html>.

У прву годину мастер академских студија може се уписати и лице које је завршило основне академске студије обима 180 ЕСПБ бодова и мастер академске студије обима 120 ЕСПБ бодова, остваривши на тај начин најмање 300 ЕСПБ бодова у одговарајућој, односно сродној научној области, под условом:

- да је писани захтев за упис поднело најкасније до истека рока за упис у наредну школску годину;
- да Факултет има просторне и друге услове,
- да није попуњен укупан број студената за студијски програм.

Страни држављанин може да се упише на студијски програм под истим условима као и домаћи држављанин, с тим што уз пријаву на конкурс мора да достави признату диплому о претходном образовању и оствареном броју ЕСПБ бодова, односно доказ о започетом поступку признавања дипломе, пружи доказ о познавању српског језика у складу са Статутом Универзитета, осим учесници конкурса држављани из република бивше СФРЈ, као и доказ о здравственом осигурању.

Услови за упис на студијски програм, одговарајућа или сродна научна област, рангирање кандидата и утврђивање коначне ранг листе дефинисани су Правилником о мастер академским студијама Факултета заштите на раду у Нишу (бр. 03-230/4 од 2.7.2019. год.) који се може преузети са линка: http://www.znrfak.ni.ac.rs/SERBIAN/009-1-08-ZAKONI_Fakultet.html.

ОЦЕЊИВАЊЕ И НАПРЕДОВАЊЕ СТУДЕНАТА

Знање студената се континуирано проверава и оцењује у току наставе, а коначна оцена се утврђује на испиту у складу са законом и општим актима. Оцењивање се врши додељивањем поена за сваки облик активности и провере знања у току наставе (предиспитне обавезе) и на испиту, на коме се утврђује коначна оцена.

Вредновање предиспитних обавеза врши се према следећим критеријумима:

- активност у току предавања и вежби - до 10 поена;
- израда пројеката - од 20 до 30 поена;
- израда семинарских и графичких радова - од 10 до 20 поена;
- израда домаћих задатака (у форми рачунских задатака, презентација тема, есеја и сл.) - до 5 поена;
- полагање колоквијума - од 15 до 30 поена;
- обављање лабораторијских вежби и израда извештаја - до 10 поена;
- учествовање у раду семинара - до 10 поена.

Студијским програмом је дефинисано да за активности и провере знања у току семестра (предиспитне обавезе) студент може остварити највише 60 поена, а полагањем испита највише 40 поена.

Након испуњавања свих предиспитних обавеза, наставник је дужан да студенту најкасније на дан испита упише у индекс резултате вредновања и датум остваривања појединих предиспитних обавеза. Структура и укупан број поена које је студент остварио испуњавањем предиспитних обавеза оглашава се на огласној табли и интернет страници Факултета, по окончању наставе.

Студент може испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита остварити највише 100 поена. На испит може да изађе студент који је испунио све предиспитне обавезе утврђене планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена.

Студент може да полаже испит непосредно по окончању наставе из тог предмета, у роковима утврђеним законом и Правилником о мастер академским студијама Факултета заштите на раду у Нишу. Испит се полаже само писано, само усмено, или писано и усмено. Успех студента на испиту се изражава оценом од 5 (није положио) до 10 (изузетан). Коначна оцена на испиту заснована је на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а утврђује се према следећој скали:

- од 91 до 100 поена – оцена 10 = изузетан;
- од 81 до 90 поена – оцена 9 = одличан;
- од 71 до 80 поена – оцена 8 = врло добар;
- од 61 до 70 поена – оцена 7 = добар;
- од 51 до 60 поена – оцена 6 = довољан;
- до 50 поена - оцена 5 = није положио.

Оцена на испиту и укупан број поена остварених на предиспитним обавезама и полагањем испита уписују се у записник о полагању испита, индекс и појединачну пријаву студента, које по завршеном испиту својим потписом оверава наставник који је изводио испит, а оцена 5 (није положио) се не уписује у индекс. Факултет је дужан да води трајну евиденцију о положеним испитима.

ИЗБОР ПРЕДМЕТА ИЗ ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА

Студент може, по сопственом избору, слушати и полагати предмет из акредитованог студијског програма Факултета или друге високошколске установе, који није сродан неком од предмета уписаног студијског програма на Факултету. Број ЕСПБ бодова остварен на овај начин не улази у укупан број бодова остварених на студијском програму који је студент уписао на Факултету и на основу кога се врши рангирање студената за остваривање статуса буџетског студента. Оцена коју студент оствари на испиту на овако изабраном предмету не улази у просечну оцену у току студија. Уговором између високошколских установа уређују се међусобна права и обавезе установа, укључујући и начин финансирања, као и права и обавезе студената. Додатак дипломи садржи и број ЕСПБ бодова остварен полагањем изабраног предмета.

Студент Факултета може реализовати део студијског програма на одговарајућим студијским програмима друге високошколске установе ако је закључен уговор између Факултета, односно Универзитета и друге високошколске установе о признавању ЕСПБ бодова (тзв. мобилност студената). Део студијског програма који студент остварује на другом факултету, односно универзитету, може обухватити један или више предмета.

Студенту се може признати испит положен на другој високошколској установи, уколико се ради о положеном предмету одговарајућег студијског програма истог степена и врсте студија, чији програмски садржај одговара програмском садржају предмета на студијском програму Факултета. Уз захтев за признавање испита, студент подноси уверење о положеном испиту, студијски програм, и доказ о уплати накнаде трошкова за признавање испита. О захтеву за признавање испита одлуку доноси Комисија за наставу, уз сагласност предметног наставника.

УСЛОВИ ЗА ПРЕЛАЗАК СА ДРУГОГ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

С обзиром да мастер академске студије трају само једну годину није могућ прелазак са других студијских програма Факултета, односно других високошколских установа у току школске године.

Студент мастер академских студија на Факултету или на другој високошколској установи може да упише други студијски програм на Факултету кроз поступак уписа на мастер академске студије. Након уписа подноси захтев за признавање положених испита на претходним мастер академским студијама.

Студенту се може признати испит положен на другом студијском програму Факултета, односно са друге високошколске установе, уколико се ради о положеном предмету одговарајућег студијског програма истог степена и врсте студија, чији програмски садржај одговара програмском садржају предмета на студијском програму Факултета који уписује. Уз захтев за признавање испита, студент подноси уверење о положеном испиту, студијски програм, и доказ о уплати накнаде трошкова за признавање испита. О

захтеву за признавање испита одлуку доноси Комисија за наставу, уз сагласност предметног наставника.

СТРУКТУРА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Студијски програм мастер академских студија (МАС) Инжењерство заштите од пожара (ИЗОП) садржи елементе утврђене Законом о високом образовању: назив и циљеве студијског програма; врсту студија и исход процеса учења; стручни назив; услове за упис; листу обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем; начин и потребно време за извођење студија; бодовну вредност предмета и **мастер** рада исказану у ЕСПБ бодовима; предуслове за упис предмета; начин избора предмета из других студијских програма; услове за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија.

Структура студијског програма усклађена је са Стандардима за акредитацију студијских програма првог и другог нивоа високог образовања.

Студијски програм траје 1 годину (2 семестра) и обима је 60 ЕСПБ бодова.

Студијски програм се реализује кроз:

- обавезне предмете, који обухватају основна знања која студент треба да савлада;
- изборне предмете, којима студент ближе профилише своје образовање;
- стручну праксу, коју студент обавља у другом семестру;
- мастер рад, који студент реализује у другом семестру.

Студијски програм обухвата 5 обавезних, 3 изборна предмета, од понуђених 11, стручну праксу и мастер рад. Сваки предмет се вреднује одређеним бројем ЕСПБ бодова. Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете је 36,67%.

У структури студијског програма процентуална заступљеност различитих типова предмета је следећа:

- теоријско-методолошки 26,50%;
- научно-стручни 12,42%;
- стручно-апликативни 61,08 %.

Укупно ангажовање студената састоји се од активне наставе (предавања, вежби, лабораторијских вежби, семинарског рада и других облика активне наставе), самосталног рада, колоквијума, испита, израде **мастер** рада и других видова ангажовања. Просечан број часова активне наставе износи **20.1 – 20.77** часова недељно (**просечно недељно 20,30**). Укупан број часова предавања на студијском програму је 16 (просечно недељно 8,00), часова вежби **13-16** (просечно недељно **7.55**), ДОН **0,67 – 3,20** (просечно недељно **0.75**), СИР 8 (просечно недељно 4,00) и остали облици наставе 10 (просечно недељно 5,00). Преостало време до 40-часовне радне недеље представља време за друге видове самосталног ангажовања студената.

Стручна пракса је саставни део студијског програма. Стручна пракса реализује се у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама са циљем оспособљавања студената за практичну примену стечених знања за решавање проблема у области инжењерства заштите од пожара. Вреднује се са 3 ЕСПБ бода.

Студијски програм се завршава израдом и одбраном мастер рада. Кроз мастер рад студент показује способност синтезе и примене стечених теоријских и практичних знања за решавање проблема у области инжењерства заштите од пожара у организацијама као и на нивоу локалне заједнице. Вреднује се са 12 ЕСПБ бодова. Студијски истраживачки рад носи 8 ЕСПБ бодова, а израда и одбрана рада 4 ЕСПБ бода.

Завршетком студија студент стиче академски назив:

МАСТЕР ИНЖЕЊЕР ЗАШТИТЕ ОД КАТАСТРОФАЛНИХ ДОГАЂАЈА И ПОЖАРА

(енг. *Master in Disaster and Fire Safety Engineering*)

У додатку дипломе дата је ближа одредница студијског програма у академском називу:

**МАСТЕР ИНЖЕЊЕР ЗАШТИТЕ ОД КАТАСТРОФАЛНИХ ДОГАЂАЈА И
ПОЖАРА – ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА**

(енг. *Master in Disaster and Fire Safety Engineering – Fire Safety*)

РАСПОРЕД ПРЕДМЕТА ПО СЕМЕСТРИМА И ГОДИНАМА

СТУДИЈА

Ред. бр.	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ	Обавезни/ Изборни (О/И)	Тип предме та
				П	В	ДОН	СИР				
ПРВА ГОДИНА											
1.	19.MZOP01	Пројектовање и одржавање система за дојаву пожара	1	2	2	0	0	0	6	О	СА
2.	19.MZOP02	Пројектовање и одржавање система за гашење пожара	1	2	2	0	0	0	6	О	СА
3.	19.MZOP03	Моделирање и симулација пожара	1	2	2	0.67	0	0	6	О	СА
4.	19.MZOP04	Заштита од пожара у технолошким процесима	1	2	2	0	0	0	6	О	ТМ
5.	19.MZNR05	Анализа људске поузданости	1	2	2	0	0	0	6	И	СА
	19.MZOP05	Токсикологија пожара	1	2	2	0	0	0	6	И	НС
	19.MZOP06	Отпорност грађевинских конструкција на дејство пожара	1	2	2	0	0	0	6	И	ТМ
	19.MZOP07	Експерименталне методе у проучавању пожара	1	2	0	2	0	0	6	И	СА
	19.MZOP08	Заштита од пожара услед дејства електричне енергије	1	2	2	0.87	0	0	6	И	ТМ
6.	19.MZOP09	Тактика интервенција и спасавања	2	2	2	0	0	0	5	О	НС
7.	19.MMZS11	Информисање и односи са јавношћу	2	2	2	0	0	0	5	И	ТМ
	19.MZNR10	Управљање и развој људских ресурса	2	2	2	0	0	0	5	И	ТМ
8.	19.MZNR13	Информациони системи у заштити	2	2	1	0.53	0	0	5	И	НС
	19.MZNR14	Системско инжењерство	2	2	2	0	0	0	5	И	ТМ
	19.MZNR16	Управљање пројектима	2	2	1	0.53	0	0	5	И	ТМ
	19.MZOP10	Експертиза пожара	2	2	2	0	0	0	5	И	СА
9.	19.MZOP11	Стручна пракса	2	0	0	0	0	6	3	О	СА
10.	19.IZP12A	Мастер рад - студијско истраживачки рад	2	0	0	0	8	0	8	О	СА
11.	19.IZP12B	Мастер рад - израда и одбрана	2	0	0	0	0	4	4	О	СА
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				16	13-16	8.67-11.20		10	60		
Укупно часова активне наставе на години				40.20-41.54				10	60		

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ ПРЕДМЕТА

1. Пројектовање и одржавање система за дојаву пожара
2. Пројектовање и одржавање система за гашење пожара
3. Моделирање и симулација пожара
4. Заштита од пожара у технолошким процесима
5. Тактика интервенција и спасавања
6. Стручна пракса
7. Мастер рад – студијско истраживачки рад
8. Мастер рад – израда и одбрана

Назив предмета: Пројектовање и одржавање система за дојаву пожара									
Статус предмета: Обавезан				Шифра предмета:			19.MZOP01		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Изучавање правила за пројектовање система за дојаву пожара кроз компаративну анализу правила пет водећих стандарда из ове области у свету: националног, немачког, британског, америчког и руског. Стицање знања која су потребна за добијање лиценце за пројектовање система за дојаву пожара.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- процену ризика и препознавање потребе за инсталирањем стабилног система за дојаву пожара, - прецизно дефинисање потребних типова, броја и места постављања јављача и детектора пожара у објекту, - самосталну израду пројекта система за откривање пожара у најранијој фази у објектима са различитим грађевинско-архитектонским и амбијенталним карактеристикама и за различите технолошке и радне процесе који се у њима одвијају									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Прорачун ризика од пожара: Метод Euroalarm. Метод TRVB 100. Остали методи за процену ризика од пожара.									
Структура система за дојаву пожара: Врсте и организација система за дојаву пожара. Централа за дојаву пожара: Општи захтеви. Стања система (безалармно стање, алармно стање, стања кvara, искључености, тестирања). Полазне основе пројектовања: Простори који се (не) штите. Зоне дојаве пожара. Избор детектора пожара: Тип могућег пожара и развој. Ефекат стратификације. Висина и облик таванице. Утицај вентилације и ваздушних струјања. Постављање ручних јављача пожара: Принципи реализације. Правила за постављање. Постављање тачкастих детектора топлоте и дима: Принципи реализације. Основна правила за постављање. Постављање у уским просторијама и ходницима. Постављање детектора пламена: Принципи реализације. Правила за постављање. Постављање детектора угљен-моноксида: Принципи реализације. Правила за постављање. Усисни системи за дим: Принципи реализације. Правила за постављање. Линијски детектори топлоте и дима: Принципи реализације. Правила за постављање. Постављање у посебним случајевима. Постављање тачкастих детектора топлоте и дима у посебним случајевима: Косе таванице и кровови. Таванице са гредама и препрекама. Двоструки плафони и подови. Вентилација и ваздушна струјања. Постављање детектора у просторијама са електричном опремом и уређајима: Избор детектора и њихово постављање. Постављање детектора у рачунарским центрима. Звучна и визуелна сигнализација: Звучна сигнализација. Визуелна сигнализација. Напајање система за дојаву пожара: Прорачун резервног напајања. Инсталација система. Испитивање и одржавање система: Интервали за поступке испитивања и одржавања. Пројектна документација: Текстуални део пројекта. Рачунски део пројекта. Графички део пројекта.									
Практична настава									
Стечена теоријска знања се после обнављања кроз аудиторне вежбе проверавају на два начина: кроз анализу пројекта система за дојаву пожара и самосталном израдом појединих делова пројекта за задате објекте.									
Литература									
[1.] Благојевић Милан (2018). Пројектовање система за дојаву пожара. Београд: АГМ Књига.									
[2.] Благојевић Милан (2015). Алармни системи (друго, исправљено и допуњено издање). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[3.] Ерић Милан (2017). Приручник за контролисање инсталација и уређаја за дојаву пожара. Београд/Земун: АГМ књига.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Методи извођења наставе су предавања, аудиторне вежбе, приказ и анализа примера пројектовања и одржавања система за дојаву пожара.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе			Поена	Испит			Поена		
активност у току предавања			5	писани испит (практични део испита)			20		
активност у току вежби			5	усмени испит (теоријски део испита)			20		
колоквијум 1			25						
колоквијум 2			25						

Назив предмета: Пројектовање и одржавање система за гашење пожара									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.MZOP02		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: нама									
Циљ предмета									
Стицање знања о избору одговарајућег стабилног система за гашење пожара, принципима пројектовања, рада и одржавања. Оспособљавање за самостално пројектовање стабилних система за гашење пожара према стандардима.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- избор одговарајућег система за гашење пожара, - правилно одржавање система за гашење пожара, - пројектовање стабилних система за гашење пожара.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Дефиниције појмова. Хидрантска мрежа. Спољна хидрантска мрежа. Унутрашња хидрантска мрежа. Уређаји за повишење притиска. Сува хидрантска мрежа. Техничка контрола хидрантске мреже. Врсте аутоматских стабилних система за гашење пожара. Стабилни системи за гашење пожара водом. Спринклер системи, предности, недостаци и примена. Основни делови. Подела спринклер система. Мокри спринклер систем. Суви спринклер систем. Тандем-суви и мокри систем. Млазнице. Снабдевање водом и енергијом. Контрола исправности рада спринклер система. Препоруке за пројектовање снабдевања водом. Прорачуни. Одржавање спринклер система. Дренчер инсталација. Снабдевање водом дренчер инсталације. Потребна количина воде за гашење. Мрежа цевовода. Дренчер млазнице. Одржавање дренчер система. Аутоматски стабилни системи за гашење пожара пеном. Аутоматски стабилни систем за гашење пожара тешком пеном. Аутоматски стабилни систем за гашење пожара средње тешком песом. Аутоматски стабилни системи за гашење пожара лаком пеном. Одржавање система. Аутоматски стабилни системи за гашење пожара угљен-диоксидом. Потпуна заштита. Делимична заштита. Основни делови стабилног система за гашење угљен-диоксидом. Основна количина угљен-диоксида за постизање концентрације за гашење. Резервна количина угљен-диоксида, додатна количина угљен-диоксида. Складиштење угљен-диоксида. Снабдевање електричном енергијом. Обезбеђивање од натпритиска простора у коме се пожар гаси. Разводни вентили. Цевовод. Димензионисање цевовода. Млазнице. Концепција система одржавања стабилног система за гашење пожара угљен-диоксидом. Редовни и периодични прегледи стабилне инсталације за гашење угљен-диоксидом. Мере безбедности. Техничке мере безбедности. Аутоматски стабилни системи за гашење пожара прахом. Саставни делови система. Опис рада система. Потребна количина праха за гашење. Време истицања праха. Прорачун губитка притиска у цевоводу. Цевоводи. Млазнице. Одржавање система за гашење пожара прахом. Аутоматски стабилни системи за гашење пожара халоном и новим хемијским средствима. Опис рада система. Основни делови система. Аутоматски стабилни системи за гашење пожара воденом паром. Опис рада система. Потребна количина водене паре. Карактеристике водене паре. Одређивање пречника паровода. Величина излазних отвора за истицање водене паре. Време рада аутоматског стабилног система. Одржавање.									
Практична настава									
Практична настава се реализује у окиру вежби. Вежбе прате наставу и на њима се анализирају практични примери стабилних система за гашење пожара. У оквиру вежби ради се израда пројектног задатка - Прорачун спринклер инсталације за гашење пожара.									
Литература									
[1.] Михајловић Емина (2016). Пројектовање и одржавање система за гашење пожара – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Михајловић Емина, Млађан Драган, Јанковић Жарко (2017). Процеси и средства за гашење пожара. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Метод извођења наставе базиран је на предавањима, аудиторним вежбама и консултацијама. Предавања се заснивају на смисленом вербалном рецептивном учењу: представљање полазног оквира, излагање новог градива, довођење у везу са већ стеченим сазнањима, увођење одговарајућих примера, извођење закључака и довођење у везу са полазним оквиром. Вежбе се заснивају на интерактивном учењу и изради пројектног задатка.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе			Поена	Испит			Поена		
активност у току предавања			5	усмени испит (теоријски део испита)			40		
активност у току вежби			5						
колоквијум 1			15						

колоквијум 2	15		
пројектни задатак	20		

Назив предмета: Моделирање и симулација пожара									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.MZOP03		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Упознавање студента са принципима формулисања математичких модела и њиховог решавања уз помоћ рачунара. Стицање знања из моделирања и симулирања пожара као динамичког система у простору и времену.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• идентификацију проблема, постављање циљева и разраду симулационог модела, • примену методологије за извођење студија рачунарске симулације пожара, • анализу резултата симулације у циљу решавања практичних проблема заштите од пожара.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Моделирање и модели: Дефиниције. Етапе моделирања (дефинисање проблема, изградња модела, прикупљање података). Врсте модела (физички, математички, концептуални, рачунарски). Алгоритми: Рекурзивни и итеративни. Серијски и паралелни. Стохастички и детерминистички. Математички модели: Линеарни и нелинеарни. Статички и динамички. Експлицитни и имплицитни. Дискретни и континуални. Детерминистички и пробабилистички. Модели коначних елемената. Рачунарска симулација: Дефиниција. Елементи симулације (реални систем, модел, рачунар). Подела симулационих модела. Моделовање пожара: Процедуре моделовања (реални пожар, физички модел, математички модел, нумерички модел, рачунарски модел). Ограничења моделовања. Модели пожара: Дефиниција. Пробабилистички (стохастички) и детерминистички модели. Подела модела према излазним параметрима (у овину појединих фаза пожара, температурни режим пожара, температура и кретање продуката пожара, време одзива јављача и спринклера, евакуација). Подела модела према дефинисању контролне запремине (зонски и модели поља). Пробабилистички модели: Опис модела. Врсте модела (мрежни, статистички, симулациони модели). Метод Монте Карло (директни, динамички, кинематички метод). Детерминистички модели: алгебарски, зонски и модели поља. Зонски модели: Опис модела. Ограничења модела. Врсте модела (једнозонски и двозонски модели). Модели поља - CFD модели: Основе модела (диференцијалне једначине очувања масе, енергије, импулса, закон идеалних гасова итд). Врсте модела (Reynolds Averaged Navier-Stokes једначине - RANS, Large Eddy Simulation (симулација великих вртложних струја) - LES и директна нумеричка симулација - DNS). Процес моделовања пожара: Дефинисање циља моделовања. Усвајање сценарија пожара. Унос улазних података. Избор модела пожара. Верификација модела вршењем анализе осетљивости. Прорачун параметара пожара. Излазни подаци. Моделовање пожара: Динамика и параметри пожара у затвореном простору. Системи за дојаву и гашење пожара. Динамика и параметри пожара на отвореном простору. Програмски пакети за симулацију пожара: CFAST (Consolidated Model of Fire and Smoke Transport) и FDS (Fire Dynamics Simulator).									
Практична настава									
Упознавање са карактеристикама програмских пакета за симулацију пожара. Дефинисање сценарија пожара. Дефинисање улазних (врсте и распореда масеног пожарног оптерећења, локација и топлотне особине жаришта пожара, геометрија простора у коме се одвија пожар, амбијентални услови, време симулације, дефинисање резолуције нумеричке мреже, сензора за мерење топлотног флукса и температуре) и излазних параметара пожара (прорачун параметара пожара: брзина сагоревања и количина ослобађања топлоте, развој пожара и кретање дима, температура дима, концентрација продуката сагоревања, интензитет топлотног зрачења, вредност температуре и интензитет топлотног флукса на чврстим површинама, креирање дијаграма њихове промене са временом итд.).									
Литература									
[1.] Пешић Душица, Зигар Дарко (2019) Моделирање и симулација пожара – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Guan Heng Yeoh, Kwok Kit Yuen (2009). Computational Fluid Dynamics in Fire Engineering: Theory, Modelling and Practice. Oxford: Butterworth-Heinemann.									
[3.] James G. Quintiere, Colleen A. Wade (2016). Compartment Fire Modeling. New York: Springer.									
[4.] Donatella Spano, Valentina Bacciu, Michele Salis, Costantino Sirca (2012). Modelling Fire Behaviour and Risk. Lecce: Centro Euro-Mediterraneo sui Comiamenti Climatici.									
[5.] Ivan Antonov, Rositsa Velichkova, Svetlin Antonov, Kamen Grozdanov (2020). Mathematical Modeling and Simulation of Development of the Fires in Confined Spaces. In Fire Safety and Management Awareness. London: IntechOpen Limited.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.67	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања (усмено излагање, мултимедијалне презентације, дискусије), вежбе (аудиторне и практичне уз коришћење рачунара), консултације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	

активност у току предавања	5	писани испит (практични део испита)	20
активност у току вежби	5	усмени испит (теоријски део испита)	20
колоквијум 1	15		
колоквијум 2	15		
семинарски рад	20		

Назив предмета: Заштита од пожара у технолошким процесима									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.MZOP04		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања неопходних за анализу технолошких процеса у циљу смањења ризика настанка пожара и експлозија.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- примену метода, методологије и поступака за анализу, пројектовање и функционисање технолошких процеса у погледу заштите од пожара и експлозија, - контролу процеса и операција са аспекта заштите од пожара и експлозија.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Технолошки процеси, пожари и експлозије: Технологија и технолошки процеси. Избор улазних и излазних елемената технолошког процеса са аспекта заштите од пожара. Категоризација технолошких система угрожености од пожара. Технолошки процеси са појавом горења материја у зависности од агрегатног стања. Заштита од пожара у технолошким процесима производње и прераде угља: Експлоатација. Припрема. Оплемнеживање. Сушење. Брикетирање. Коксовање. Ликвефакција. Гасификација. Заштита од пожара у технолошким процесима металургије: Експлоатација руда. Складиштење руда. Уситњавање руда. Агломерација. Флотација. Пржење. Рафинација. Ливење. Заштита од пожара у технолошким процесима металопрерађивачке индустрије: Механичка обрада метала. Термичка и термохемијска обрада. Одмашћивање. Нагризање. Галванизација. Наношење премазних средстава. Заштита од пожара у технолошким процесима хемијске и петрохемијске индустрије: Технолошки процеси неорганске хемијске индустрије. Технолошки процеси органске хемијске индустрије. Технолошки процеси петрохемијске индустрије. Заштита од пожара у технолошким процесима других индустрија: Технолошки процеси текстилне индустрије. Технолошки процеси дрвно-прерађивачке индустрије. Технолошки процеси прехранбене индустрије. Одређивање зона опасности у технолошким процесима.									
Практична настава									
Реализује се у окиру аудиторних и рачунских вежби, које сукцесивно прате теоријску наставу, на којима се анализирају практични примери анализе и процене ризика од пожара и експлозија у технолошким процесима. У оквиру вежби врши се одбрана семинарских радова из области заштите од пожара и експлозија у технолошким процесима. Подстиче се студијски истраживачки рад у индустријској пракси.									
Литература									
[1.] Анђелковић Бранислав, Крстић Иван (2019). Заштита од пожара у технолошким процесима – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Видаковић Милован (2002). Пожар и осигурање у индустрији. Београд: Фахренхеит									
[3.] Клеут Никола (2013). Пожари и њихова дејства. Београд: АГМ књига									
[4.] Јованов Радован (2014). Приступ пројектовању Ех уређаја. Београд: АГМ књига									
[5.] Јованов Радован (2015). Експлозија у индустријским објектима: Београд: АГМ књига									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	писани испит (практични део испита)			10	
активност у току вежби				5	усмени испит (теоријски део испита)			30	
колоквијум 1				20					
колоквијум 2				20					
семинарски рад				10					

Назив предмета: Тактика интервенција и спасавања									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:			19.MZOP09	
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања за израду стратешких и тактичких планова за интервенције у ванредним ситуацијама.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- организовање, учешће и израду планова за командно и оперативно тактичко деловање у удесима, - избор, примену и руковање опремом за интервенције и спасавање у ванредним ситуацијама.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Гашење пожара. Руковођење тактичким дејствима гашења пожара и спасавања: Оперативни штаб. Интегрисано руковођење у великим пожарима, хаваријама и експлозијама. Пожарно-тактичко оспособљавање ватрогасно-спасилачких јединица: Систем обуке. Оперативни планови гашења пожара и спасавања. Оперативне карте гашења пожараи спасавања. Садржај анализа гашења пожара и спасавања и других интервенција. Психолошко и физичко оспособљавање ватрогасаца-спасилаца. Основна правила гашења пожара у грађевинским објектима и разним деловима зграда: Гашење подрумских пожара. Гашење пожара на спратовима. Гашење таванских и кровних пожара. Гашење пожара у високим објектима. Гашење пожара у индустријским објектима. Гашење пожара на саобраћајним средствима: Гашење пожара на моторним возилима. Гашење пожара у железничком саобраћају. Гашење пожара на авионима. Гашење пожара у осталим специфичним ситуацијама: Гашење шумских пожара. Гашење пожара експлозивних материја. Гашење пожара у радиоактивним срединама. Гашење пожара на електричним уређајима и постројењима. Техничке-спасилачке интервенције ватрогасно спасилачких јединица: Поступци, опрема и средства за рад на техничким интервенцијама. Подршка за жртве и спасиоце. Хеликоптерске спасилачке интервенције. Ватрогасне интервенције при акцидентима са токсичним материјама (Амонијак, Хлор): Прва помоћ. Заустављање истицања из оштећеног цевовода. Употреба дрвених клинова. Употреба челичних обујмица за цеви. Употреба цевних ваздушних јастука. Заустављање истицања из оштећеног резервоара у зони гасне фазе. Ватрогасне интервенције при акцидентима са индустријским мутагенима: Водоник – пероксид. Ватрогасне интервенције при акцидентима са тератогеним и ембриотоксичним материјама: Жива и њена једињења.									
Практична настава									
Вежбе су делом рачунске и изводе се у учионици и делом показне.									
Литература									
[1.] Цветановић Света (2007). Тактика интервенција и спасавања - интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Карабасил Драган, Јаковљевић Владимир (2007). Еколошке интервенције. Нови Сад: Висока техничка школа									
[3.] Михајловић Емина, Млађан Драган, Јанковић Жарко (2009). Процеси и средства за гашење пожара. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[4.] Млађан Драган (2009). Спречавање и сузбијање пожара, хаварија и експлозија. Београд: КПА									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Методе извођења наставе су предавања, аудиторне вежбе, приказ и анализа примера инсталираних алармних система и консултације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	усмени испит (теоријски део испита)			40	
активност у току вежби				5					
колоквијум				30					
семинарски рад				20					

Назив предмета: Стручна пракса									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.MZOP11	
Број ЕСПБ: 3									
Услов: Стручна пракса се обавља у другом семестру.									
Циљ предмета Упознавање са процесом рада у предузећу (институцији) у коме се стручна пракса обавља, његовим циљевима и организационим јединицама. Упознавање са тимом и пројектом коме се студент у оквиру своје стручне праксе прикључује, а који је одабран у складу са студијским програмом за који се студент определио. Разумевање процеса рада у предузећу (институцији), пословних процеса, разумевање ризика у раду, учешће у пројектовању, изради документације или контроли квалитета, у складу са процесом рада и могућностима радног окружења.									
Исход предмета Оспособљеност студената за: - унапређење способности да се по завршетку студија укључи у процес рада; - стицање јасног увида у могућност примене стечених теоријских, научних и стручних знања и вештина обухваћених студијским програмом у пракси, - решавања конкретних проблема у научној области Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду, у оквиру изабраног предузећа или институције, - разумевање улоге мастер инжењера заштите од катастрофалних догађаја и пожара у организационој структури предузећа или институције, - развијање одговорности, професионалног приступа послу, вештине комуникације у тиму, - коришћење искуства стручњака запослених у установи у којој се пракса обавља за проширење практичних знања и мотивације студената.									
Садржај предмета Садржај стручне праксе је у пуној сагласности са циљевима праксе и одређује се за сваког студента посебно, у складу са делатношћу предузећа (институције) у коме је студент на пракси и у складу са потребама струке за коју се студент образује. Студент упознаје структуру предузећа (институције) и циљеве његовог пословања, прилагођава властити ангажман студијском програму за који се определио и уредно испуњава радне обавезе сагласно дужностима запослених у предузећу (институцији). Студент описује сопствени ангажман током стручне праксе и даје критички осврт у вези сопственог искуства, знања и вештина које је стекао на пракси. Студент по правилу самостално бира предузеће (институцију) из државног, приватног или јавног сектора у коме ће обавити стручну праксу. Стручна пракса се може обавити у институцијама у земљи са којима Факултет има потписан уговор, односно са институцијом која је сагласна да прихвати студента на стручну праксу. На предлог студента, продекан за наставу одобрава да се пракса обави у жељеном предузећу (институцији), на основу чега се издаје писани упут за стручну праксу. На основу дневника о обављеној стручној пракси, у трајању од најмање 90 часова, и потврде одговорног лица које потписом и печатом предузећа потврђује да је пракса обављена, студенту се додељују 3 ЕСПБ након одбране стручне праксе пред наставницима који су одлуком Наставно-научног већа одређени за одбрану стручне праксе.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	-	Аудиторне вежбе	-	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	6
Методе извођења наставе Консултације у току обављања стручне праксе и израде дневника стручне праксе.									
Оцена знања (максималан број поена 100) Обављена стручна пракса, израда и одбрана дневника стручне праксе се оцењује описно са "одбранио" или "није одбранио".									

Назив предмета: Мастер рад – студијско истраживачки рад									
Статус предмета: Обавезан			Шифра предмета:		19.IZP12A				
Број ЕСПБ: 8									
Услов: Уписан II семестар.									
Циљ предмета									
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема. Самостално извеђење студијско истраживачког рада који може бити практичног, истраживачког или теоријско-методолошког карактера. Стицање неопходних искустава кроз решавање комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.									
Исход предмета									
Оспособљавање студената да:									
- самостално формулишу и анализирају проблем и имају критички осврт на могућа решења; - самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема истраживања, као и да примене системску анализу у циљу извођењу закључака о могућим начинима решавања постављеног проблема истраживања; - самостално користе литературу, проширујући знања проучавањем различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику; - анализирају и идентификују проблеме у оквиру задате проблематике и предложе начине решавања истих; - сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју; - развијају тимски дух и тимски рад; - примењују стечена инжењерска знања и вештине за решавање проблема у пракси; - прате и примењују новине у струци.									
Садржај предмета									
Студент према својим афинитетима и склоностима бира област студијско-истраживачког рада, односно предмет из кога ће да ради студијско-истраживачки рад који је повезан са одобреном темом мастер рада. Ментор дефинише задатак студијско-истраживачког рада у складу са потребама конкретног истраживања, његовом сложености и структуром.									
Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност, проучава стручну литературу, стручне и научне радове који се баве сличном тематиком и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим решењима проблема. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних проблема, као и са инжењерском праксом у њиховом решавању. Студијско-истраживачки рад обухвата и активно праћење примарних сазнања, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података и израду семинарског рада из уже научне области којој припада тема самосталног истраживачког рада.									
Ментор оцењује студијско-истраживачки кроз одбрану семинарског рада и одобрава израду мастер рада који обухвата резултате студијско-истраживачког рада.									
Литература									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	-	Аудиторне вежбе	-	Други облици наставе	-	СИР	8	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Уз помоћ ментора студент самостално решава постављени проблем и предмет истраживања и израђује семинарски рад.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
Семинарски рад - израда				50	Семинарски рад - одбрана			50	

Назив предмета: Мастер рад – израда и одбрана									
Статус предмета: Обавезан				Шифра предмета:		19.IZP12B			
Број ЕСПБ: 4									
Услов: Положени сви предмети из студијског програма.									
Циљ предмета									
Обједињавање теоријских основа и студијско-истраживачког рада на решавању конкретног проблема, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим начинима његовог решавања. Стицање искуства у приказивању резултата студијско-истраживачког рада кроз писану форму и усмено излагање током одбране мастер рада.									
Исход предмета									
Оспособљавање студената да:									
- самостално прикажу резултате истраживања кроз израду писаног рада и усмену презентацију на одбрани мастер рада; - писање рада у траженој форми; - јасно и прихватљиво образложење предложених решења задатог проблема кроз усмену презентацију рада и одговоре на питања.									
Садржај предмета									
Обједиљавањем студијско-истраживачког рада и теоријских основа задатог проблема студент израђује мастер рад у писаној форми по правилу, са следећом структуром: Резиме на српском језику са кључним речима, Садржај, Увод, Текст рада (Формулација проблема и предмета истраживања, Приказ стања у области истраживања, Теоријски или практични део истраживања, Резултати и дискусија), Закључак, Преглед литературе (минимално десет извора, од тога најмање шест извора су академске и стручне публикације и најмање један извор на страном језику) и Прилози.									
Комисија за оцену и одбрану мастер рада оцењује писани рад и одобрава јавну усмену одбрану мастер рада. Јавна усмена одбрана рада се организује пред комисијом од три члана, од којих је један ментор рада. Током усмене одбране кандидат образлаже резултате свог рада, а затим одговара на питања чланова комисије, чиме кандидат демонстрира способност усмене презентације пројекта.									
Литература									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	-	Аудиторне вежбе	-	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	4
Методе извођења наставе									
Уз помоћ ментора студент израђује мастер рад и припрема усмену одбрану. Студент обавља консултације са ментором и осталим члановима комисије за оцену и одбрану мастер рада.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена		Испит		Поена	
Писани рад				30		Одбрана рада		70	

ЛИСТА ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

1. Анализа људске поузданости
2. Токсикологија пожара
3. Отпорност грађевинских конструкција на дејство пожара
4. Експерименталне методе у проучавању пожара
5. Заштита од пожара услед дејства електричне енергије
6. Информисање и односи са јавношћу
7. Управљање и развој људских ресурса
8. Информациони системи у заштити
9. Системско инжењерство
10. Управљање пројектима
11. Експертиза пожара

Назив предмета: Анализа људске поузданости									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZNR05		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о узроцима настајања људских грешака, методама за анализу и квантификацију људске поузданости и методама за редукцију људских грешака.									
Исход предмета									
Савладавањем програмског садржаја студенти су оспособљени да:									
• препознају природу људског понашања, опишу, критички анализирају и тумаче значајне узроке акцидентата и људских грешака, • утврде факторе који утичу на људску поузданост, изаберу и примене одговарајућу методу за анализу људске поузданости, • процене људску поузданост, самостално или тимски, • креирају базе података о људским грешкама, формулишу механизме грешака и факторе обликовања учинка, • дизајнирају процедуре и стратегије за редукцију људских грешака.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Увод: Појам, дефиниције и класификације људских грешака. Природа и узроци људских грешака. Теорије о акцидентима и људским грешкама: Теорија “Ледени брег”. SHEL теорија. Теорија домина. Расмусенова теорија. Ризонова теорија активне и латентне грешке. Кируанова теорија. Основне фазе у процени људске поузданости: Препознавање људске грешке: анализа задатака, анализа људске грешке, валидација комплексних задатака. Представљање грешке: анализа стабла грешке, анализа стабла догађаја. Проверавање значајности грешке. Квантификација људске грешке. Базе података о људским грешкама, механизми и фактори обликовања учинка. Процена утицаја грешке на ниво ризика у систему. Ублажавање људске грешке: редукција, модели обуке оператера за деловање у ризичним ситуацијама, осигурање квалитета, документација. Методе за идентификацију људске грешке: Студија операбилности и опасности проузрокованих људском грешком. Системско предвиђање и редукција људске грешке. Методе за квантификацију људске грешке: Процена апсолутне вероватноће. Метода индекса вероватноће успеха. Метода за предвиђање нивоа људске грешке. Метода процене и редукције људске грешке. Синергија метода: Трендови развоја метода за процену људске поузданости. Студије случаја: Практична примена метода.									
Практична настава									
Аудиторне/рачунске вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарског рада из области обухваћених теоријским садржајем предмета.									
Литература									
[1.] Стојиљковић Евица (2020). Процена људске поузданости. Монографија. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Taylor J. Robert (2015). Human Error in Process Plant Design and Operations: A Practitioner’s Guide. 1st Edition. CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC.									
[3.] Jenkins P. Daniel, Stanton A. Neville, Salmon M. Paul, Rafferty A. Laura, Walker H. Guy, Baber Chris (2013). Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design. Second Edition. USA: Ashgate Publishing.									
[4.] Salmon M. Paul, Stanton A. Neville, Lenne G. Michael, Jenkins P. Daniel, Rafferty A. Laura, Walker H. Guy (2011). Human Factors Methods and Accident Analysis: Practical Guidance and Case Study Applications. USA: Ashgate Publishing.									
[5.] Spurgin J. Anthony (2010). Human Reliability Assessment: Theory and Practice. CRC Press. Taylor and Francis Group, LLC.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе и консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе		Поена		Испит		Поена			
активност у току предавања		5		писани испит (практични део испита)		20			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		20			
колоквијум 1		20							
колоквијум 2		20							
семинарски рад		10							

Назив предмета: Токсикологија пожара									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZOP05		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о параметрима пожара и продуктима неконтролисаног сагоревања. Закључивање о токсичном оптерећењу радне и животне средине.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- разумевање појава, принципа и законитости у токсикологији пожара, - процену ризика услед изложености токсичним супстанцама, - предлагање одрживих решења за безбедан рад са пожарно токсичним супстанцама.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Увод у токсикологију пожара: Предмет и задаци токсикологије пожара. Основни појмови и принципи у токсикологији пожара. Врсте токсичних продуката сагоревања: Иританси (неоргански кисели гасови-хлороводоник, флуороводоник, бромоводоник, оксиди сумпора, оксиди азота. Органски иританси-акролеин, формалдехид. остали неоргански иританси-амонијак, хлор, фозген). Загушљивци (угљен-моноксид, цијановодоник). Комплексни молекули (полициклични ароматични угљоводоници, изоцијанати, ПМ честице). Токсичност агенаса за гашење пожара и продуката њиховог разлагања. Токсични продукти сагоревања у зависности од врсте горива: Полимерни материјали, уље, гума, азбест итд. Утицај услова сагоревања на формирање токсичних ефлуената: Температура, садржај кисеоника и сл. Механизми токсичности. Инхалација и дејство компонената пожарних ефлуената на респираторни тракт: Интеракција компонената пожарних ефлуената са структурама респираторног тракта, таложење инхалираних компонената пожарних ефлуената у респираторном тракту. Процена токсиколошког ризика услед изложености пожарно токсичним супстанцама: Идентификација пожарно токсичних супстанци. Процена експозиције. Процена зависности доза-одговор. Карактеризација ризика. Међународни стандардизовани оквири за предвиђање токсичности продуката сагоревања.									
Практична настава									
Упознавање студената са класичним и инструменталним методама које се користе за узорковање и квалитативну и квантитативну анализу пожарно токсичних супстанци у ваздуху, води и земљишту. Израда и одбрана семинарских радова на тему одабране групе пожарно токсичних супстанци.									
Литература									
[1.] Поповић Данило (2014). Токсикологија – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Јокановић Милан (2010). Токсикологија. Ниш: Универзитет у Нишу, Медицински факултет.									
[3.] Purser David, McAllister Jamie (2016). Assessment of hazards to occupants from smoke, toxic gases and heat, in The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 5th Edition, ed. Morgan Hutley. New York: Springer-Verlag.									
[4.] Stec Anna, Hull Richard (2010). Fire toxicity. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.									
[5.] Editors: David A. Purser, Robert L. Maynard, James C. Wakefield (2015). Toxicology, Survival and Health Hazards of Combustion Products. UK: Royal Society of Chemistry.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне/рачунске вежбе, консултације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	усмени испит (теоријски део испита)			40	
активност у току вежби				5					
колоквијум 1				20					
колоквијум 2				20					
семинарски рад				10					

Назив предмета: Отпорност грађевинских конструкција на дејство пожара									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZOP06		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Усвајање теоријских и практичних знања неопходних за идентификовање промена у конструктивним елементима у пожару, прорачун отпорности грађевинских елемената и конструкција на дејство пожара, као и предузимање мера заштите пре и након настанка пожара.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- за самосталну израду пројекта заштите од пожара као део инвестиционо-техничке документације грађевинских објеката, - примену метода за одређивање отпорности грађевинских конструкција од пожара, - избор одговарајуће методе за заштиту од пожара грађевинских конструкција.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Концепт отпорности конструкција на дејство пожара. Врсте грађевинских конструкција. Критеријуми за одређивање отпорности на дејство пожара. Модели пожара. Модел понашања грађевинских конструкције. Топлота и температура пожара. Минимална потребна отпорност грађевинских конструкција. Концепт заштите од пожара конструктивних елемената. Концепт поузданости грађевинских конструкција у условима пожара. Армирано-бетонске конструкције. Понашање армираног-бетона на високим температурама. Термичке, физичке и механичке карактеристике карактеристике бетона на повишеним температурама. Армирано-бетонски површински носачи изложени дејству пожара са једне стране, линијски носачи изложени дејству пожара са три стране.Армирано-бетонски елементи оптерећени на савијање. Челичне конструкције. Понашање челичних елемената у условима пожара. Термичке, физичке и механичке карактеристике челика на повишеним температурама. Челични елементи оптерећени на притисак и савијање. Пренапрегнуте армирано-бетонске конструкције. Врсте конструкција и њихово понашање на високим температурама. Спрегнути елементи и конструкције. Врсте и њихово понашање у условима пожара. Дрвене конструкције. Конструкције од дрвета и њихово понашање на повишеним температурама. Термичке, физичке и механичке карактеристике карактеристике дрвета на повишеним температурама. Дрвени елементи оптерећени на савијање, притисак и затезање. Отпорност на дејство пожара веза и спојева. Отпорност на дејство пожара осталих материјала и конструкција (камен, опека, малтери, стакло, уљоводонична везива и материјали, полимерни материјали). Заштита грађевинских конструктивних елемената од пожара (армирано-бетонских, челичних, дрвених, спрегнутих и др.). Процена стабилности грађевинских конструкција оштећених у пожару (визуелни преглед, испитивање материјала, процена оштећења и санација грађевинских конструкција након пожара).									
Практична настава									
Практична настава се реализује у окиру вежби, које сукцесивно прате наставу, на којима раде задаци за прорачун температуре у грађевинским конструкцијама и прорачунава њихова отпорност на дејство пожара. У оквиру вежби подстиче се студијски истраживачки рад који резултира израдом семинарских радова на задату тему из области отпорности грађевинских конструкција на дејство пожара, њихова презентација и одбрана.									
Литература									
[1.] John A. Purkiss, (2007). Fire Safety Engineering Design of Structures, Second Edition. Elsevier.									
[2.] Милутиновић Слободан, Манчић Радивоје (1997). Заштита зграда од пожара (глава III: Отпорност на дејство пожара). Ниш: Унивезитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу, стр. 93-200.									
[3.] Ђорђевић Спиридон (1995). Грађевински материјали II - постојаност материјала. Ниш: Универзитет у Нишу, Грађевински факултет.									
[4.] Buchanan Andrew & Abu Anthony (2017). Structural Design for Fire Safety, Second Edition. Wiley.									
[5.] Laban Mirjana et al. (2020). Fire Safety in Buildings: A Western Balkan Approach and Practice. Novi Sad: Faculty of Technical Sciences.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне вежбе и консултације. У оквиру предмета врши се израда семинарског рада из отпорности грађевинских конструкција на дејство пожара. Континуално праћење нивоа знања студената врши се кроз колоквијум, семинарски рад и испит.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе		Поена		Испит		Поена			
активност у току предавања		5		писани испит (практични део испита)		20			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		20			
колоквијум 1		25							
семинарски рад		25							

Назив предмета: Експерименталне методе у проучавању пожара									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета: 19.MZOP07				
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Предмет подразумева низ теоријских предавања и лабораторијских вежби које ће бити усмерене ка упознавању студената са експерименталним методама релевантим у области заштите од пожара. Циљ предмета је упознавање са међународним стандардима у области заштите од пожара као и разумевање начина мерења у пожарима. Експерименти ће се изводити на инструментима који се налазе у склопу Лабораторије заштите од пожара.									
Исход предмета									
- Познавање и разумевање EN, ISO и ASTM стандарда у области заштите од пожара. - Оспособљеност за припрему и реализацију експеримената у области проучавања пожара. - Стицање практичног искуства у мерењу релевантних величина код пожара. - Оспособљавање за презентовање резултата мерења.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Основи мерила и мерења: Методе мерења. Грешке мерења. Интерпретација резултата мерења: Мерна несигурност. Инструменти за мерење температуре: Термопарови. Термовизијске камере. Мерење температуре код пожара. Топлотни флуks: Инструменти за мерење топлотног флуksа. Мерење топлотног флуksа код пожара. Основи калориметрије: Преглед релевантних стандарда. Калориметри са кисеоничном бомбом. Принципи рада и руковање. Основи термогравиметрије: Преглед релевантних стандарда. Коришћење уређаја за термогравиметријску анализу. Креирање температурских програма. Ток мерења. Интерпретација резултата. Ефективна топлотна моћ и топлотна снага пожара: Теоријске основе за одређивање топлотне снаге. Концентрационе границе паљења – теоријске основе: Дифузиони пламен – теоријске основе. Кинетички пламен - теоријске основе. Теоријске основе паљења течних горива. Теоријске основе паљења чврстих горива. Методе за узорковање и анализу ефлуената пожара: Примена FTIR спектроскопије за анализу ефлуената пожара. Преглед релевантних стандарда из област узорковања и анализе ефлуената пожара. Моделирање декомпозиције материјала: Кинетика декомпозиције чврстих материјала. Преглед релевантних стандарда. Преглед метода за одређивање кинетичких параметара на основу резултата термогравиметријске анализе.									
Практична настава									
Лабораторијске вежбе. Мерење температуре пламена применом термопарова. Континуално мерење промене температуре конструктивних материјала изложених топлотним изворима различите снаге. Мерење топлотног флуksа код сагоревања чврстих и течних горива. Експериментално одређивање горње топлотне моћи материјала коришћењем калориметра са кисеоничном бомбом. Техничка анализа горива применом уређаја за термо-гравиметријску анализу. Експериментално одређивање топлотне снаге на конусном калориметру са термопаровима. Експериментално одређивање концентрационих граница паљења. Одређивање карактеристика дифузионог пламена. Експериментално одређивање брзине простирања кинетичког пламена. Експериментално одређивање температуре и критичног топлотног флуksа за самопаљење и пилот паљење течних горива. Експериментално одређивање температуре и критичног топлотног флуksа за самопаљење и пилот паљење чврстих горива. Експериментално одређивање састава ефлуената пожара у реалном времену. Термо-гравиметријски експерименти у инертној и оксидационој атмосфери за одређивање кинетичких параметара. Обрада података и срачунавање кинетичких параметара применом више метода.									
Литература									
[1.] Hurley Morgan, Gottuk Daniel, Hall John, Harada Kazunori, Kuligowski Erica, Puchovsky Milosh, Wieczorek Christopher (Eds.). (2015). <i>SFPE handbook of fire protection engineering</i> . Springer									
[2.] Janssens Mathijs (2006). <i>Fundamental measurement techniques</i> . In <i>Flammability Testing of Materials Used in Construction, Transport and Mining</i> . Woodhead Publishing									
[3.] Drysdale Dougal (2011). <i>An introduction to fire dynamics</i> . USA, NJ: John Wiley & Sons									
[4.] Mathias Sarge Stefan, Höhne Günther, Hemminger Wolfgang (2014). <i>Calorimetry: fundamentals, instrumentation and applications</i> . USA, NJ: John Wiley & Sons									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	0	Други облици наставе	2	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, рачунске вежбе и лабораторијске вежбе (11 недеља).									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена		Испит		Поена	
активност у току предавања				5		усмени испит (теоријски део испита)		40	
активност у току вежби				5					
колоквијум				30					
пројектни задатак				20					

Назив предмета: Заштита од пожара услед дејства електричне енергије									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZOP08		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање стручних знања за идентификацију и анализу опасности и заштиту материјалних добара, културних вредности и људских живота од пожара и експлозија изазваних дејством електричне енергије.									
Исход предмета									
Савладавањем програмског садржаја студенти су оспособљени да:									
• идентификују опасности, анализирају мере заштите и оцењују ризик од настанка пожара и експлозија услед дејства електричне енергије, • испитују безбедност електричних инсталација, уређаја, опреме и система заштите од статичког електрицитета, • испитују безбедност електричних инсталација, уређаја, опреме и система заштите од атмосферског електрицитета.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Електрична енергија као узрок пожара и експлозија: Статистички подаци. Опасност од кратких спојева, преоптерећења проводника, великих прелазних отпора, електротермичких уређаја, употребе апарата и уређаја који варниче, електролучног заваривања, статичког електрицитета, атмосферског електрицитета. Техничке норме за примену мера заштите од пожара и експлозија услед дејства електричне енергије: Мере заштите од настанка пожара и експлозија у електричним постројењима, електричним инсталацијама и електричним уређајима (заштита од прекомерних струја, од кратких спојева, од пожара, од пренапона, од пада и настанка напона). Електрична опрема у просторима са експлозивним атмосферама: Врсте противексплозијске заштите (непропаљиво кућиште, повећана безбедност, својствена безбедност, инкапсулација, пуњење песком, потапање у уље, повећани притисак, специјални типови уређаја). Електричне инсталације у просторима са експлозивним атмосферама: Општи и посебни захтеви за извођење електричних инсталација у Ех просторима. Типови и начини извођења инсталација. Преглед и испитивање елемената заштите од опасног дејства електричне енергије: Преглед и испитивање електричне опрема у просторима са експлозивним атмосферама. Преглед и испитивање електричних инсталација у просторима са експлозивним атмосферама. Заштита од статичког електрицитета: Електрични набој. Енергија пражњења. Начини настанка статичког електрицитета (трење, одвајање и додир две материје, индукција, корона). Уземљење. Одржање релативне влажности. Јонизација ваздуха. Антистатичка препарација. Повећање проводности материјала. Инфлуенца. Заштита од атмосферског пражњења: Настанак, пражњење и опасности од атмосферског електрицитета. Инсталације за заштиту објеката од атмосферског пражњења.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе: Израчунавање струја кратког споја и струја земљоспоја. Израчунавање напона и струје квара. Израчунавање температуре голих проводника и каблова. Одређивање температуре електричних спојева и контаката. Одређивање ефикасности уређаја за заштиту од опасног дејства електричне енергије. Прорачун отпора уземљења уземљивача. Лабораторијске вежбе.									
Литература									
[1.] Јованов Радован (2014). Приступ пројектовању Ех уређаја. Београд/Земун: АГМ књига.									
[2.] Никола Клеут Никола (2016). Технолошке и мере безбедности од пожара не електричним инсталацијама. Београд/Земун: АГМ књига.									
[3.] Јањић Александар, Вучковић Драган (2020). Електричне инсталације и осветљење. Ниш: Универзитет у Нишу, Електронски факултет.									
[4.] Јованов Радован (2016). Пожари изазвани електричним инсталацијама са примерима. Београд/Земун: АГМ књига.									
[5.] Главоњић Милован, Ерић Милан (2011). Приручник за испитивање електричних и громобранских инсталација - Инжењерско технички приручник. Београд/Земун: АГМ књига.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.87	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања и презентације наставника, аудиторне и лабораторијске вежбе и консултације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				10	писани испит (практични део испита)			10	
практична настава				10	усмени испит (теоријски део испита)			30	
колоквијум 1				20					
колоквијум 2				20					

Назив предмета: Информисање и односи са јавношћу									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MMZS11		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање основних знања о методама и начинима информисања и комуникације са различитим структурама (циљним групама) у циљу стицања комуникационих вештина неопходних за обављање инжењерске професије. Циљ предмета је и да пружи студентима свеобухватан поглед на основне концепте и принципе односа са јавношћу и објасни улогу и значај односа с јавношћу.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• боље разумевање комуникационе праксе и стицање комуникационих вештина, • разумевање улоге и функције односа са јавношћу, • успостављањем односа са јавношћу у области заштите и управљања животном средином, заштитом од пожара и управљањем ванредним ситуацијама, • обављање комуникацијских активности чији је циљ да створе, одрже и унапреде добре односе са окружењем.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Информација: Појам и структура информације. Основна обележја информација. Функције информација. Порука: Појам, структура и врсте порука. Редунданта, фактографске и вредносне поруке. Информисање: Појам и функције информисања. Ангажовано и тенденциозно информисање. Комуникација: Појам комуникације. Облици комуникативне праксе: интерперсонална и масовна комуникација. Модели информационо-комуникационих система: Настанак информационо-комуникационих система. Ласлов, Шенон-Виверов, Вивијенов и Врегов информационо-комуникациони систем. Функције информационо-комуникационог система: Основне функције и изведене функције информационо-комуникационих система. Врсте комуникације: Писана комуникација. Вербална, паравербална и невербална комуникација. Примајући подсистеми информационо-комуникационих система: маса, публика, јавност, циљна јавност. Односи са јавношћу: Појам и параметри. Стратегија односа са јавношћу. Комуницирање са јавношћу. Комуницирање са стручним круговима и надлежним органима. Методи односа са јавношћу: Конференције за штампу. Лобирање и спонзорства као метод комуницирања са јавношћу. Односи са јавношћу у ванредним ситуацијама: Значај комуникације, комуникациона стратегија, креирање ефективне комуникације, план комуникације. Долазне информације, одлазне информације, преносиоци порука, особље, обука и вежбе, мониторинг, ажурирање и прилагођавање. Територијални и локални системи обавештавања и информисања становништва у ванредним ситуацијама. Комуникација са медијима у ванредним ситуацијама: Традиционални и нови медији. Локални медији у ванредним ситуацијама. Радио-аматери и ванредне ситуације. Архурска конвенција и право на благовремено информисање грађана о животној средини: Право на информације о животној средини. Прикупљање и достављање информација о животној средини. Информационо-комуникациони системи и заштита животне средине.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе: дискусија на основу анализе садржаја информисања старих и нових медија о ванредним ситуацијама. Дискусија на основу анализе информисања и односа са јавношћу надлежних институција у ванредним ситуацијама, превасходно Сектора за ванредне ситуације Министарства унутрашњих послова РС и Агенције за заштиту животне средине Министарства заштите животне средине РС. Анализа примера добре праксе информисања и односа са јавношћу у ванредним ситуацијама; анализа примене Архурске конвенције у Србији; одбрана семинарских радова.									
Литература									
[1.] Стојковић Бранимир, Радојковић Мирољуб (2009). Информационо комуникациони системи. Београд: CLIO									
[2.] Мандић Тијана (2003). Комуникологија-психологија комуникације. Београд: CLIO									
[3.] Блек Сем (2003). Односи с јавношћу. Београд: CLIO									
[4.] Van de Walle Bartel, Turoff Murray & Hiltz Starr Roxanne (2009). Information Systems for Emergency Management. New York & London: M.E.Sharpe									
[5.] Јеленковић Предраг, Јеленковић Љиљана (2012). Односи с јавношћу у области заштите животне средине. Београд: Чигоја штампа									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, презентације, дискусија, семинарски радови, консултације, индивидуални и групни рад									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	усмени испит (теоријски део испита)			40	

активност у току вежби	5		
колоквијум 1	15		
колоквијум 2	15		
семинарски рад	20		

Назив предмета: Управљање и развој људских ресурса									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета: 19.MZNR10				
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Упознавање основних теоријских питања управљања људским ресурсима и специфичности њиховог развоја у систему заштите и безбедности радне и животне средине. Развој компетенција за стручне интервенције на подручју управљања људским ресурсима (УЉР) у организацијама са аспекта заштите запослених и безбедности радне и животне средине. Стицање знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса (РЉР) у овој области. Развој критичког промишљања различитих аспеката управљања и развоја људских ресурса и сагледавање могућности за иновативне приступе и деловање са циљем побољшања перформанси безбедности радне и животне средине.									
Исход предмета									
- Поседовање развијеног система знања о савременим концепцијама, стратегијама, процесима и могућностима управљања људским ресурсима која су у потребна за идентификацију постојећег стања људских ресурса у организацији, припреми мера унапређивања перформанси безбедности и ангажовања људских ресурса на начин који унапређује безбедносну културу и развија хумане и подстицајне услове рада. - Развијене компетенције - знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса. - Разумевање и сагледавање свих фаза процеса менаџмента људских ресурса у непосредној вези са процесима заштите и безбедности радне и животне средине који ће омогућити остваривање стратешки постављених пословних и безбедносних циљева.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Управљање људским ресурсима: Историјски развој, појам, предмет, циљеви, активности, фактори, изазови. УЉР као фаза менаџмент процеса. Стратегијско управљање људским ресурсима: појам, циљеви, формулисање стратегије, типови стратегије, примена, контрола. Анализа и дизајн рада (ризика, опасности и штетности), редизајн и технике редизајнирања посла (са аспекта заштите и безбедности у радној и животној средини). Планирање људских ресурса: појам, карактеристике, циљеви, активности. Регрутовање људских ресурса: појам, циљ, фактори, процес регрутовања, екстерни и интерни извори. Селекција кандидата: Појам, циљеви, значај. Индивидуалне разлике кандидата. Процес селекције. Методе и инструменти. Евалуација процеса селекције. Развој људских ресурса – социјализација и оријентација запослених. Развој каријере: појам, карактеристике, значај, планирање, фазе, сидра каријере, управљање каријером. Обука и развој: организационо учење, менаџмент знања, андрагошки циклус, процес, фазе, традиционални и савремени приступи. Оцењивање радне успешности: појам, циљеви, предмет, функције, процес, методе, евалуација квалитета. Награђивање и мотивација запослених: значај, циљеви, мотивација, стимулација, награде. Специфичности управљања и развоја људских ресурса за безбедност и здравље на раду; за заштиту животне средине и одрживи развој; за заштиту од пожара и катастрофа и ванредне ситуације. Глобалне промене у радној и животној средини и менаџмент људских ресурса у будућности: промене, изазови, управљање људским ресурсима у будућности.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарских радова који се односе на актуелна питања управљања људским ресурсима и проблеме њиховог развоја са аспекта безбедности радне и животне средине (посебно заштите од пожара). Анализа иновативних приступа и студија случаја управљања људским ресурсима на примерима различитих радних организација у националном и међународном привредном контексту.									
Литература									
[1.] Николић Весна (2019.) Менаџмент људских ресурса – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Гаљак Мирјана, Николић Весна (2019). Менаџмент у заштити. Лепосавић: Висока техничка школа струковних студија									
[3.] Николић Весна, Анђелковић Бранислав (2018). Систем безбедности и заштите & Развој људских ресурса и управљање знањем, (одређ. поглавља). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[4.] Николић Весна, Живковић Ненад (2017). Безбедност радне и животне средине, ванредне ситуације и образовање, (одређ. поглавља). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[5.] Николић Весна (2012). Тенденције управљања и развоја људских ресурса у будућности, у: Управљање људским ресурсима и сигурност. Загреб: Висока школа за сигурност									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе		СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Метода предавања, разговора и дискусије, демонстрације, студије случаја, консултације									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	усмени испит (теоријски део испита)			40	

активност у току вежби	5		
колоквијум 1	15		
колоквијум 2	15		
семинарски рад	20		

Назив предмета: Информациони системи у заштити									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZNR13		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о информационим системима и мрежама, као и њиховој примени у заштити.									
Исход предмета									
Поседовање знања о организацији, типовима и примени информационих система, информационих и комуникационих мрежа у инжењерству заштите. Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• разумевање принципа и концепата информационих система, • разумевање функционисања рачунарских мрежа и мрежа опште намене, • коришћење мрежно доступних сервиса и садржаја.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Појам и основни концепти информационих система: Појам, функције и компоненте информационих система. Основни концепти информационих система. Области примене информационих система. Примена информационих система. Подаци: Аквизиција и складиштење података. Технологије меморисања. Базе података, модели података и програмски алати. Мреже: Технологије комуникационог преноса. Типови рачунарских мрежа. Карактеристике рачунарских мрежа. Слојевита архитектура комуникационе мреже. OSI референтни модел. Топологије рачунарских мрежа. Дељење хардверских и софтверских ресурса. Телекомуникациони системи. Комуникационе везе. Локалне мреже. Бежичне технологије. Локациони сервиси. Хардверске компоненте мрежа. Рутирање. Протоколи. Мрежно адресирање. Мрежни сервиси: URL адресе. Web сервиси. Web апликације. системи за управљање садржајем. Интерактивни сервиси Интернета. Претраживање података. Географски информациони системи. Мреже сензора. Угрожавање услуга информационих система.									
Практична настава									
Реализује се у оквиру аудиторних и рачунарских вежби, које прате теоријски садржај предмета. На вежбама се анализирају информационе и комуникационе технологије, разматрају могућности примене информационих система и анализирају практични примери из области заштите на раду. Тиме се подстиче истраживачки рад и примена информационих система у инжењерској пракси.									
Литература									
[1.] Tanenbaum Andrew, Wetherall David (2013). Računarske mreže (5. izdanje). Beograd: Mikroknjiga									
[2.] Seen James (2011). Informaciona tehnologija - principi, praksa, mogućnosti. Beograd: Kompjuter biblioteka									
[3.] Rainer Kelly, Turban Efraim (2009). Uvod u informacione sisteme. Beograd: Mikroknjiga									
[4.] Shay William (2004). Savremene komunikacione tehnologije i mreže. Čačak: Kompjuter biblioteka									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	1	Други облици наставе	0.53	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Засноване су на предавањима, аудиторним и рачунарским вежбама, као и консултацијама.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе			Поена	Испит			Поена		
активност у току предавања			10	усмени испит (теоријски део испита)			40		
активност у току вежби			10						
колоквијум 1			20						
колоквијум 2			20						

Назив предмета: Системско инжењерство													
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZNR14						
Број ЕСПБ: 5													
Услов: -													
Циљ предмета													
Стицање знања о основним карактеристикама, процесима и дисциплинама системског инжењерства и о моделима и методима одлучивања и оцене ефикативности.													
Исход предмета													
Оспособљеност студената и стицање вештина за:													
- повезивање инжењерских и управљачких захтева у процесу анализе и решавања проблема заштите, - развој и примену метода и процедура за процену ефикативности система заштите, - анализу система применом системско инжењерског прилаза у циљу побољшања перформанси, - укључивање у тимски рад и одлучивање.													
Садржај предмета													
Теоријска настава													
Увод у системско инжењерство: Појам, елементи и процеси системског инжењерства. Системска анализа. Животни циклус система. Системски инжењерски процес: Идентификација захтева, оперативних захтева и захтева окружења. Идентификација мера перформанси. Функционална анализа и алокација захтева. Оптимизација. Ризик у системском инжењерском процесу. Спецификација система. Модели и алати за описивање система. Основне дисциплине системског инжењерства. Управљање системским инжењерством: Планирање и организовање процеса системског инжењерства. Стандардизација системског инжењерског процеса. Програмска подршка. Тимски рад и одлучивање: Процена ефикативности тимског рада. Програмска подршка ефикавној примени принципа системског инжењерства у интегрисаном тимском окружењу. Модели и методи за процену ефикативности система. Методи вишекритеријумске анализе (ELECTRE, PROMETHEE, ANP). Хијерархијско организовање и рангирање кључних индикатора перформанси.													
Практична настава													
Реализује се у оквиру аудиторних и рачунских вежби, које прате теоријски садржај предмета. На вежбама се разматра примена метода системског инжењерства за спецификацију система и анализирају практични примери. У оквиру вежби се реализује одбрана семинарских радова из области заштите на раду и тиме подстиче истраживачки рад и практична примена разматраних метода.													
Литература													
[1.] Walden David, Roedler Garry, Fosberg Kevin, Hamelin Douglas, Shortell Thomas (2015). INCOSE Systems engineering handbook: a guide for system life cycle processes and activities, 4th Edition. New Jersey: John Wiley & Sons													
[2.] Blanchard Benjamin (2004). System engineering management. New Jersey: John Wiley&Sons, Inc													
[3.] Папић Љубиша, Миловановић Здравко (2007). Одржавање и поузданост техничких система. Пријевор: DQM													
[4.] Чупић Милутин, Сукновић Милија (2010). Одлучивање. Београд: Универзитет у Београду, Факултет организационих наука													
Број часова активне наставе (недељно)													
Предавања		2	Аудиторне вежбе		2	Други облици наставе		-	СИР	-	Остали часови		-
Методе извођења наставе													
Засноване су на предавањима, аудиторним и рачунским вежбама, као и консултацијама.													
Оцена знања (максималан број поена 100)													
Предиспитне обавезе					Поена		Испит				Поена		
активност у току предавања					5		писани испит (практични део испита)				40		
активност у току вежби					5								
колоквијум					20								
семинарски рад					30								

Назив предмета: Управљање пројектима									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.MZNR16		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о концепту, методама, техникама и примени принципа управљања пројектима у превентивном инжењерству и осталим сродним организационим/техничким дисциплинама.									
Исход предмета									
Савладавањем програмског садржаја студенти стичу знања и вештине за:									
- планирање и праћење пројеката, - организовање пројектних активности, - елементарну употребу савремених софтверских алата за управљање пројектима, - примену концепта управљања пројектима у области заштите радне и животне средине.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Увод у управљање пројектима: развој и примена концепта, значај, сертификациона тела. Основне карактеристике пројеката: Појам, оквир/обухват, пројектни циљеви, тријада ограничења. Планирање, селекција, идентификација ресурса, критични фактори, интеграција пројекта. Процесне групе и животни циклус пројекта. Планирање и праћење пројекта: SWOT анализа, SMART циљеви, матрица логичког оквира (LFM). Методи и технике управљања пројектима: гантаграми, WBS-PBS-OBS структурни дијаграми, мрежно планирање. Мрежни дијаграми: правила за цртање и нумерисање мрежних дијаграма, анализа времена, одређивање критичног пута (CPM метод). Организација управљања пројектом: Управљање квалитетом пројекта - управљање опсегом, временом, трошковима, вредновање напредовања пројекта. Управљање ризиком у оквиру пројекта. имплементација пројекта; мониторинг и контрола. Софтверски алати за управљање пројектима: преглед значајних програмских пакета, увод у MS Project.									
Практична настава									
Аудио-визуелне вежбе које прате теоријску наставу, рачунарске вежбе (примена CPM метода: формирање структуре мрежног дијаграма, нумерисање догађаја, прогресивно и регресивно рачунање времена, идентификација критичног пута), примена софтверских алата за управљање пројектима (MS Project), презентација и одбрана пројектног задатка из области обухваћених теоријским садржајем предмета.									
Литература									
[1.] Јовановић Петар (2015). Управљање пројектом (11. издање). Београд: Факултет за пројектни и иновациони менаџмент.									
[2.] Chatfield Carl, Johnson Timothy (2017). Microsoft Project 2016 - korak po korak. Beograd: CET.									
[3.] Project Management Institute (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Sixth Edition (PMBOK Guide). Newtown Square, PE: Project Management Institute.									
[4.] Станимировић Предраг, Јовановић Иван (2018). Мрежно планирање и MS PROJECT. Ниш: Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет.									
[5.] Kerzner Harold (2017). Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 12th Edition. Wiley.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	1	Други облици наставе	0.53	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, вежбе, консултације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	писани испит (практични део испита)			25	
активност у току вежби				5	усмени испит (теоријски део испита)			15	
колоквијум 1				15					
колоквијум 2				20					
семинарски рад				15					

Назив предмета: Експертиза пожара									
Статус предмета: Изборни		Шифра предмета:	19.MZOP10						
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета Изучавање узрока настајања пожара, трагова пожара, начина и метода за утврђивање центра пожара, поступака и метода за испитивање трагова и фаза рада током вештачења пожара на основу којих се формира записник о увиђају.									
Исход предмета Оспособљеност студената за: - визуелну анализу пожара током трајања пожара и визуелну анализу трагова по завршетку пожара, - тумачење резултата који су добијени анализом трагова пожара у лабораторији, - утврђивање узрока пожара на основу анализе прикупљених трагова, - израду записника о увиђају									
Садржај предмета Теоријска настава Опште о узроцима настајања пожара: Криминалистичка подела узрока настајања пожара. Подела узрока настајања пожара по начину довођења или стварања топлоте. Узроци пожара: Електрична струја. Статички електрицитет. Заваривање. Природни узроци настанка пожара. Механичка узроци настанка пожара. Самопаљење. Трагови пожара у објекту и ван објекта: Трагови на предметима у објекту. Трагови на материјалима у објекту. Трагови на елементима конструкције објекта. Трагови на инсталацијама у објекту. Трагови у околини објекта. Трагови на спољашњој страни објекта. Трагови у унутрашњости објекта. Трагови у центру пожара. Методи за утврђивање центра пожара. Статички метод. Динамички метод. Метод елиминације. Поступци и методи током вештачења. Дефиниција трага, идентификација трагова, класификација трагова. Фазе рада током вештачења. Фотографија - намена и начела употребе фотографије. Физичко хемијски методи за испитивање трагова. Недеструктивни методи (рендгенска флуоресценција, дефектоскопија и дифракција). Деструктивни методи (ласерска микроспектрална анализа, атомско апсорпциона анализа, хроматографски методи). Увиђај. Општи предуслови за увиђај. Фазе увиђаја у току трајања пожара. Фазе увиђаја после завршетка пожара. Елементи записника о увиђају.									
Практична настава Обнављање најважнијих аспеката вештачења пожара који су обрађени теоријски. Анализа узрока пожара различитог карактера на основу фотографија трагова из опожарених објеката. Формирање записника о увиђају пожара за хипотетичке објекте на основу њиховог садржаја и потенцијалних узрока.									
Литература [1.] Благојевић Милан (2017). Техничка експертиза пожара и експлозија – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу. [2.] Алексић Живојин, Костић Радослав (1982). Пожари и експлозије. Београд: Привредна штампа. [3.] Ђовчош Мартин (2015). Вештачење пожара и експлозија. Београд/Земун: АГМ књига. [4.] Almirall Jose, Furthor Kenneth (2004). Analysys and Interpretation of Fire Scene Evidence. CRC Press LLC. [5.] Daeid Niamh (2004). Fire Investigation. CRC Press LLC.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	СИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Методи извођења наставе су предавања, аудиторне вежбе, приказ и анализа примера инсталираних алармних система и консултације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе		Поена	Испит				Поена		
активност у току предавања		5	усмени испит (теоријски део испита)				40		
активност у току вежби		5							
колоквијум 1		30							
семинарски рад 1		20							