



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 ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

НИШ, 2021.

Назив студијског програма:	Заштита 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:	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима:	240 ЕСПБ
Стручни назив:	Дипломирани инжењер заштите од катастрофалних догађаја и пожара
Стручни назив на енглеском:	Bachelor with Honours in Disaster and Fire Safety Engineering
Дужина студија:	4 године
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм:	60
Језик на коме се изводи студијски програм:	Српски

ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Циљеви студијског програма основних академских студија Заштита 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 је постизање компетенција и стицање академских знања и вештина из области **катастрофалних догађаја и** заштите од пожара, као и успешна примена стечених знања и савремених научних и стручних достигнућа из области заштите од пожара.

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

- за разумевање процеса неконтролисаног сагоревања и свих пратећих хемијских и физичких процеса и параметара;
- за идентификацију опасности и ризика од пожара **и катастрофалних догађаја** у радној и животној средини **и одређивање могућег нивоа удеса;**
- за идентификацију опасности и ризика од пожара **и катастрофалних догађаја** у технолошким процесима **и одређивање могућег нивоа удеса;**
- **за управљање ризиком од пожара и катастрофалних догађаја;**
- **за разумевање узрока настанка, развоја и последица катастрофалних догађаја;**
- **за примену мера заштите у циљу минимизације ризика од катастрофалних догађаја;**
- **за разумевање институционалних оквира за управљање ванредним ситуацијама;**
- за примену система за откривање пожара;
- за примену система за гашење пожара;
- за примену и оптимизацију пасивних и активних мера заштите од пожара;
- **за управљање поступцима евакуације, спасавања и гашења у случају пожара;**
- **за организацију евакуације и спасавања у случају ванредних ситуација;**
- за организовање активности и примену мера за заштиту од пожара објеката, уређаја и опреме;
- **за употребу опреме која се користи у ванредним ситуацијама;**
- за образовање и обучавање запослених из области заштите од пожара;
- **за реализацију поступака санације након катастрофалних догађаја и**
- за организовање и руковођење системом заштите од пожара у радној и животној средини.

Дефинисани општи и посебни циљеви указују на две основне интенције студијског програма. Прво, оспособљавање за непосредно укључивање у рад на пословима заштите од пожара и друго наставак образовања кроз укључивање на мастер академске 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 основних академских студија Заштита од пожара обезбеђује **опште способности**:

- анализе проблема заштите од пожара **и катастрофалних догађаја** у радној средини и животној средини;
- предвиђања решења и последица;
- овладавања методима, поступцима и процесима идентификације ризика;
- развоја критичког мишљења и приступа;
- примене знања у пракси;
- развоја способности и вештина комуникације са непосредним и ширим окружењем;
- развоја професионалне и инжењерске етике.

Савладавањем студијског програма студент стиче **специфичне способности и професионалне компетенције**:

- за решавање комплексних проблема заштите од пожара **и катастрофалних догађаја**;
- за примену метода и поступака за процену ризика од пожара **и катастрофалних догађаја** у радној и животној средини;
- за организовање и спровођење мера заштите од пожара **и катастрофалних догађаја** у радној и животној средини;
- за периодично мерење и контролу параметара и фактора који утичу на настанак пожара **и катастрофалних догађаја** у радној и животној средини;
- за израду свих потребних извештаја о стању заштите од пожара, **катастрофалних догађаја** и експлозија;
- за израду планова и техничке документације у области заштите од пожара, **катастрофалних догађаја** и експлозија;
- за процену потребе имплементације појединих система за заштиту од пожара;
- за процену примене потребних мера за гашење, евакуацију и спасавање у случају пожара **и катастрофалних догађаја**;
- за примену информационих технологија у области заштите од пожара **и катастрофалних догађаја**;
- за процену потребе и спровођење едукације из области заштите од пожара **и катастрофалних догађаја**;
- за примену организационих мера у систему заштите од пожара **и катастрофалних догађаја**.

Дипломирани инжењери заштите **од катастрофалних догађаја и** пожара оспособљени су за директну примену стечених знања у радним организацијама и за укључивање у мастер студијске програме из истих или сродних области студија.

СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Сврха студијског програма основних академских студија Заштита од пожара је образовање студената за професију дипломираног инжењера 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 од **катастрофалних догађаја и пожара** у складу са визијом, мисијом, политиком и стратегијом квалитета, а садржај студијског програма основних академских студија Заштита од пожара је у потпуности узајамно повезан са основним задацима и циљевима Факултета.

Садржај студијског програма основних академских студија Заштита од пожара, омогућава студентима стицање и усвајање специфичних знања из поља природних, техничко-технолошких и друштвено-хуманистичких наука која су потребна за савладавање програма. Сечене вештине и компетенције ће студентима омогућити да раде на сложеним, мултидисциплинарним пословима заштите од **катастрофалних догађаја и пожара**. У том смислу програм је конципиран тако да пружа довољно знања из основних научних дисциплина (математике, физике, хемије, механике, термодинамике и др.), класичних инжењерских дисциплина (машинства, енергетике, процесних система и др.), специфичних инжењерских дисциплина које се односе на заштиту од катастрофалних догађаја и пожара (теорија паљења и горења, пожари и експлозије, динамика пожара, системи за дојаву пожара, **ванредне ситуације, ризик и санација удеса, евакуација и спасавање**, системи за гашење пожара, итд.), као и знања из области управљања, образовања и организације. Тиме студијски програм омогућава системску анализу проблема који се односе на заштиту **од катастрофалних догађаја и пожара**; евидентирање, анализу и саопштавање података о стању заштите од **катастрофалних догађаја и пожара**; разумевање захтева система безбедности **од катастрофалних догађаја и пожара**; система менаџмента заштитом од пожара и обезбеђује разумевање принципа и образовних потреба у области безбедности **од катастрофалних догађаја и пожара**, као и оспособљавање за тимски рад.

У условима убрзаног технолошког развоја који са собом носи нове потенцијалне опасности и ризике од настанка пожара у радној и животној средини, овако конципираним студијским програмом школују се кадрови који поседују знања, компетенције и вештине у европским и светским оквирима, дипломирани инжењери који могу да идентификују потенцијалне опасности и ризике **од катастрофалних догађаја и пожара** и дају предлоге мера за превенцију, реаговање и санирање штета и последица **од катастрофалних догађаја и пожара**, што чини овај програм друштвено корисним и оправданим.

УСЛОВИ УПИСА

У прву годину основних академских студија, студијског програма Заштита од пожара, Факултет уписује 60 студената. 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 основним академским студијама Факултета заштите на раду у Нишу и Конкурсом за упис студената у прву годину основних 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.

На студијски програм основних академских студија може се уписати лице које има средње образовање у четворогодишњем трајању.

Кандидати који конкуришу за упис полажу, према програму за средње стручне школе, пријемни испит из два предмета по избору од наведених предмета: Математика, Физика, Хемија, Информатика и Екологија и заштита животне средине. Кандидати су обавезни да полажу пријемни испит из два изабрана предмета.

Кандидат који је, као ученик трећег или четвртог разреда средње школе, освојио једно од прва три места на републичком такмичењу које организује Министарство просвете, науке и технолошког развоја, односно на међународном такмичењу, не полаже пријемни испит из одговарајућег наставног предмета. Кандидату се вреднује пријемни испит из тог предмета максималним бројем поена.

Рангирање и редослед кандидата за упис у прву годину основних академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању и резултата постигнутог на пријемном испиту. Кандидат може освојити максимално 100 поена, од тога максимално 40 на основу успеха у средњој школи и максимално 60 на пријемном испиту. Кандидат који је положио пријемни испит стиче право на рангирање ради уписа и то уколико је на пријемном испиту освојио најмање 14 бодова. Факултет заштите на раду у Нишу утврђује прелиминарну ранг листу свих кандидата са укупним бројем бодова.

Кандидат може поднети приговор на регуларност поступка утврђеног конкурсом, регуларност пријемног испита или своје место на ранг листи у року од 36 часова од објављивања прелиминарне ранг листе на Факултету. Декан Факултета доноси одлуку о приговору у року од 24 сата од подношења приговора. Након одлучивања по приспелим приговорима Факултет заштите на раду у Нишу утврђује и објављује коначну ранг листу. Коначна ранг листа је основ за упис кандидата.

Кандидат се може уписати у статусу буџетског студента уколико се налази на коначној ранг листи до броја одобреног за упис кандидата на терет буџета и ако освоји више од 50 бодова.

Кандидат се може уписати у статусу самофинансирајућег студента уколико се налази на коначној ранг листи до броја утврђеног за упис самофинансирајућих студената и ако освоји најмање 30 бодова.

Факултет благовремено информисе будуће студенте о програму за полагање пријемног испита, припремној настави и консултацијама путем информатора, интернет и facebook странице Факултета.

Правилником о основним академским студијама Факултета заштите на раду у Нишу детаљно се регулишу услови и поступак уписа на студијски програм основних академских студија и за студенте друге високошколске установе, за лица која имају стечено високо образовање, као и за лица којима је престао статус студента.

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 основним 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

Студент Факултета може прелазити са једног на други студијски програм основних академских студија Факултета. Прелазак се врши на основу писаног захтева студента који студент подноси најкасније до краја уписног рока и о којем декан одлучује решењем по претходно прибављеном мишљењу Комисије за наставу. У решењу којим се одобрава прелазак се утврђују испити и друге извршене обавезе које се признају, уз навођење ЕСПБ бодова и обавеза које студент мора испунити у наставку студија.

Студент друге високошколске установе може поднети захтев за прелазак на студијски програм на Факултету најкасније до краја уписног рока. Студент се може уписати на Факултет само као самофинансирајући студент уколико има слободних места на студијском програму, за који се определи. Уз захтев за прелазак, односно упис студент подноси захтев за признавање испита, студијски програм по коме је студирао, уверење о положеним испитима и доказ да је уплатио трошкове односно накнаду за признавање ЕСПБ бодова. Комисија за наставу, уз сагласност предметног наставника, одлучује о признавању положених испита, односно ЕСПБ бодова. Истом одлуком одређују се обавезе у току студија.

Између различитих студијских програма се у оквиру истог степена и врсте студија може вршити преношење ЕСПБ бодова. Изузетно, за студенте који учествују у програмима међународне мобилности може се вршити пренос ЕСПБ бодова између различитих студијских програма у оквиру свих степена и врсте студија. Критеријуми и услови преношења ЕСПБ бодова се прописују општим актом Универзитета, односно споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

СТРУКТУРА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Студијски програм основних академских студија (ОАС) Заштита од пожара (ЗОП) 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 дипломског 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 4 године (8 семестара) и обима је 240 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 седмом семестру;
- дипломски рад, који студент реализује у осмом семестру.

Студијски програм обухвата 32 обавезна предмета укључујући и стручну праксу, 16 изборних предмета при чему се студент опредељује за 8 и дипломски рад. Изборни предмети су стврстани у 8 група по два изборна предмета и то: у другој години једна изборна група са два предмета од којих се студент опредељује за један; у трећој години три изборне групе по два предмета, при чему се студент опредељује за један предмет из сваке изборне групе; у четвртој години четири изборне групе по два предмета, при чему се студент опредељује за један предмет из сваке изборне групе. Сваки предмет се вреднује одређеним бројем ЕСПБ бодова. Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете је 20,00%.

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

- академско-општеобразовни 15,00%;
- теоријско-методолошки 21.04%;
- научно-стручни 36.88%;
- стручно-апликативни 27.08 %.

Укупно ангажовање студената састоји се од активне наставе (предавања, вежби, лабораторијских вежби, семинарског рада и других облика активне наставе), самосталног рада, колоквијума, испита, израде дипломског рада и других видова ангажовања. Просечан број часова активне наставе износи **21,36 – 21,39** часа недељно (**просечно недељно 21,38**). Укупан број часова предавања на студијском програму је 86 (просечно недељно 10,75), часова вежби **77** (просечно недељно **9,625**), ДОН **3,87 – 4,14** (просечно недељно **0.50**), СИР 4 (просечно недељно 0,50) и остали облици наставе 8 (просечно недељно 1,00). 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 заштите од пожара. Вреднује се са 3 ЕСПБ бода.

Студијски програм се завршава израдом и одбраном дипломског рада. Кроз дипломски рад студент показује способност синтезе и примене стечених теоријских и практичних знања за решавање проблема заштите од пожара у организацијама као и на нивоу локалне заједнице. Вреднује се са 8 ЕСПБ бодова. Истраживачки рад носи 5 ЕСПБ бодова, а израда и одбрана рада 3 ЕСПБ бода.

Завршетком студија студент стиче стручни назив:

ДИПЛОМИРАНИ ИНЖЕЊЕР ЗАШТИТЕ ОД КАТАСТРОФАЛНИХ ДОГАЂАЈА И ПОЖАРА

(енг. *Bachelor with Honours in Disaster and Fire Safety Engineering*)

РАСПОРЕД ПРЕДМЕТА ПО СЕМЕСТРИМА И ГОДИНАМА

СТУДИЈА

Ред. бр.	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ	Обавезни/ Изборни (О/И)	Тип предмета
				П	В	ДОН	ИР				
ПРВА ГОДИНА											
1.	19.OZNR01	Математика	1	3	3	0	0	0	6	О	АО
2.	19.OZNR02	Хемија	1	3	2	0.67	0	0	6	О	АО
3.	19.OZNR03	Основи система заштите	1	2	2	0	0	0	6	О	ТМ
4.	19.OZNR04	Социологија	1	2	2	0	0	0	6	О	АО
5.	19.OZNR05	Правни основи заштите	1	2	2	0	0	0	6	О	НС
6.	19.OZNR06	Физика	2	3	2	0.67	0	0	6	О	АО
7.	19.OZNR07	Основи рачунарске технике	2	2	1	0.53	0	0	6	О	АО
8.	19.OZNR08	Инжењерска графика	2	3	1	0.53	0	0	6	О	ТМ
9.	19.OZNR09	Енглески језик	2	2	2	0	0	0	6	О	АО
10.	19.OZNR10	Економика заштите	2	2	2	0	0	0	6	О	ТМ
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				24	19	2.40	0	0	60		
Укупно часова активне наставе на години				45.40				0	60		
ДРУГА ГОДИНА											
11.	19.OZNR11	Основи електротехнике	3	3	2	0	0	0	6	О	ТМ
12.	19.OZNR12	Основи машинства	3	3	2	0	0	0	6	О	ТМ
13.	19.OZNR13	Технолошки системи и заштита	3	2	2	0	0	0	6	О	НС
14.	19.OZNR14	Ризик од опасних материја	3	2	2	0	0	0	6	О	НС
15.	19.OZNR15	Моделирање система и ризика	3	2	2	0.13	0	0	6	О	НС
16.	19.OZNR16	Хемијски параметри квалитета радне и животне средине	4	2	2	0.27	0	0	6	О	НС
17.	19.OZNR17	Термодинамика и термотехника	4	2	2	0	0	0	6	О	ТМ
18.	19.OZNR18	Технички материјали	4	2	2	0	0	0	6	О	ТМ
19.	19.OZNR19	Статистика у заштити	4	2	2	0.27	0	0	6	О	ТМ
20.	19.OZNR20	Индикатори квалитета радне и животне средине	4	2	2	0	0	0	6	И	НС
	19.OZNR21	Пожари и експлозије	4	2	2	0	0	0	6	И	НС
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				22	20	0.67	0	0	60		
Укупно часова активне наставе на години				42.67				0	60		
ТРЕЋА ГОДИНА											
21.	19.OZOP01	Теорија паљења и горења	5	2	2	0	0	0	6	О	НС
22.	19.OZOP02	Примењена механика флуида	5	2	2	0	0	0	6	О	НС
23.	19.OZOP03	Динамика пожара	5	2	2	0.27	0	0	6	О	СА
24.	19.OZOP04	Ванредне ситуације	5	2	2	0	0	0	6	И	НС
	19.OZNR24	Токсикологија	5	2	2	0	0	0	6	И	НС
25.	19.OZNR27	Индустријска вентилација	5	2	2	0	0	0	6	И	НС
	19.OZNR28	Постројења и инсталације под притиском	5	2	2	0	0	0	6	И	НС
26.	19.OZOP05	Средства и опрема за гашење пожара	6	2	2	0	0	0	6	О	СА
27.	19.OZNR30	Опасности од електричне енергије	6	2	2	0.53	0	0	6	О	СА

28.	19.OZNR31	Теорија и организација образовања за заштиту	6	2	2	0	0	0	6	О	НС
29.	19.OZOP06	Заштита од пожара и експлозија	6	2	2	0	0	0	6	О	НС
30.	19.OZOP07	Шумски пожари	6	2	2	0	0	0	6	И	СА
	19.OZNR33	Електрична постројења и инсталације	6	2	2	0	0	0	6	И	НС
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				20	20	0.8	0	0	60		
Укупно часова активне наставе на години				40.80				0	60		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
31.	19.OZOP08	Тактика гашења пожара	7	2	2	0	0	0	6	О	НС
32.	19.OZOP09	Системи за откривање и дојаву пожара	7	2	2	0	0	0	5	О	СА
33.	19.OZNR36	Методe процене ризика	7	2	2	0	0	0	6	О	СА
34.	19.OZNR37	Информационе технологије у заштити	7	2	2	0.27	0	0	5	И	НС
	19.OZNR38	Интегрисани системи менаџмента	7	2	2	0	0	0	5	И	НС
35.	19.OZOP10	Организација заштите од пожара	7	2	2	0	0	0	5	И	СА
	19.OZOP11	Евакуација и спасавање	7	2	2	0	0	0	5	И	СА
36.	19.OZOP12	Стручна пракса	7	0	0	0	0	6	3	О	СА
37.	19.OZOP13	Ризик и санација удеса	8	3	2	0	0	0	6	О	СА
38.	19.OZOP14	Заштита грађевинских објеката од пожара	8	3	2	0	0	0	6	О	СА
39.	19.OZOP15	Руковање запаљивим и експлозивним материјама	8	2	2	0	0	0	5	И	СА
	19.OZOP16	Опрема за интервенције и спасавање	8	2	2	0	0	0	5	И	СА
40.	19.OZOP17	Психологија група	8	2	2	0	0	0	5	И	НС
	19.OZNR46	Заштита здравља	8	2	2	0	0	0	5	И	ТМ
41.	19.ZOP18A	Дипломски рад - истраживачки рад	8	0	0	0	4	0	5	О	СА
42.	19.ZOP18B	Дипломски рад - израда и одбрана	8	0	0	0	0	2	3	О	СА
Укупно часова (предавања/вежбе / ДОН/ остали часови) и бодови на години				20	18	0-0.27	4	8	60		
Укупно часова активне наставе на години				42-42.27				8	60		
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија				178.89-179.14				8	240		

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ ПРЕДМЕТА

1. Математика
2. Хемија
3. Основи система заштите
4. Социологија
5. Правни основи заштите
6. Физика
7. Основи рачунарске технике
8. Инжењерска графика
9. Енглески језик
10. Економика заштите
11. Основи електротехнике
12. Основи машинства
13. Технолошки системи и заштита
14. Ризик од опасних материја
15. Моделирање система и ризика
16. Хемијски параметри квалитета радне и животне средине
17. Термодинамика и термотехника
18. Технички материјали
19. Статистика у заштити
20. Теорија паљења и горења
21. Примењена механика флуида
22. Динамика пожара
23. Средства и опрема за гашење пожара
24. Опасности од електричне енергије
25. Теорија и организација образовања за заштиту
26. Заштита од пожара и експлозија
27. Тактика гашења пожара
28. Системи за откривање и дојаву пожара
29. Методе процене ризика
30. Стручна пракса
31. Ризик и санација удеса
32. Заштита грађевинских објеката од пожара
33. Дипломски рад – истраживачки рад
34. Дипломски рад – израда и одбрана

Назив предмета: Математика									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR01		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Усвајање знања из линеарне алгебре, аналитичке геометрије и математичке анализе која су неопходна за изучавање појава и процеса у области Инжењерства заштите животне средине и заштите на раду.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за примену:									
- линеарне алгебре у моделирању појава са више непознатих величина, - аналитичке геометрије у сагледавању проблема у равни и простору, - диференцијалног и интегралног рачуна за испитивање динамичких система.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Матрице и детерминанте: Особине матрица и детерминанти. Операције са матрицама. Лапласов развој и Сарусово правило. Инверзна матрица. Системи линеарних једначина: Број решења система, хомогени и нехомогени системи. Гаусов метод. Крамерово правило. Матрична метода за решавање система. Комплексни бројеви: Операције са комплексним бројевима. Тригонометријски облик комплексног броја. Моаврова формула и кореновање комплексног броја. Вектори и аналитичка геометрија: Појам вектора. Основне операције са векторима. Вектори у правоуглом координатном систему. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Раван, права и њихови међусобни односи. Диференцијални рачун: Граничне вредности реалних низова. Реалне функције једне променљиве и њихове граничне вредности. Извод функције и правила диференцирања. Примене извода - тангента криве, брзина, убрзање, проблеми минимума и максимума. Испитивање функција помоћу диференцијалног рачуна. Интегрални рачун: Неодређени интеграл. Метод смене и парцијална интеграција код неодређеног интеграла. Интеграција рационалних функција. Одређени интеграл и његове примене. Обичне диференцијалне једначине: Примери једноставних диференцијалних једначина. Линеарна диференцијална једначина првог и другог реда. Моделирање појава и процеса помоћу диференцијалних једначина.									
Практична настава									
Практична настава у потпуности прати градиво са предавања. Реализује се израдом рачунских задатака. Такође, студенти се упознају са програмским пакетом Mathematica.									
Литература									
[1.] Алексић Виолета, Видановић Мирјана, Станковић Миомир (2006). Математика, 1. део, елементи теорије и задаци са решењима. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Алексић Виолета, Видановић Мирјана, Станковић Миомир (2006). Математика, 2. део, елементи теорије и задаци са решењима. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Кечкић Јован, Станковић Миомир (1981). Математика 1. Ниш: Универзитет у Нишу									
[4.] Пејовић Тадија (1981). Математичка анализа I. Београд: Научна књига									
[5.] Миличић Павле, Момчило Ушћумлић (1996). Збирка задатака из више математике I. Београд: Наука									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	3	Други облици наставе	-	ИР	-	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)		20			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		20			
колоквијум 1		25							
колоквијум 2		25							

Назив предмета: Хемија									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR02		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Усвајање знања која се односе на хемијске појмове, законе и принципе неопходних за разумевање стања и процеса у радној и животној средини.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: - разумевање структуре хемијских супстанци и њоме условљених хемијских интеракција, - разумевање физичко-хемијских фактора у процесима стварања материје, - анализу стања материје и дефинисање њеног понашања у окружењу, - разумевање карактеристика основних класа органских једињења у зависности од присутне функционалне групе, - примену хемијских знања у хемијским дисциплинама из области заштите радне и животне средине и заштите од пожара.									
Садржај предмета Теоријска настава Основни појмови и закони у хемији: Материја. Хемијски елементи и једињења. Смеше супстанци. Закон о одржању масе. Закон сталних односа маса. Закон умножених односа маса. Закон спојених односа маса. Закон сталних запреминских односа. Авогадрова хипотеза о молекулима. Атом: Развој теорије о структури атома. Модел атома. Структура атома. Периодни систем елемената: Класификација елемената у периодном систему. Периодична својства елемената. Радиоактивност и радиоактивно зрачење: Радиоактивни распад (α -, β -, γ -зрачење. Природна и вештачка радиоактивност. Нуклеарне реакције и реактори. Молекул и хемијске везе: Појам молекула. Хемијске везе (јонска, ковалентна, метална, координативно-ковалентна веза). Међумолекулске везе. Стања и особине материје: Чврсто стање материје (Кристално стање, Структура, Врсте и особине кристала, Аморфно стање материје). Гасовито стање материје (Особине, Једначина идеалног гасног стања, Гасни закони). Течно стање материје (Особине, Карактеристичне појаве у течном агрегатном стању). Хемијска кинетика: Брзина хемијске реакције. Фактори који утичу на брзину хемијске реакције. Хемијска равнотежа: Основни појмови. Фактори који утичу на хемијску равнотежу. Термохемија: Основни појмови. Топлотни ефекат хемијских реакција. Дисперзни системи: Појам. Подела. Прави раствори. Колоидно-дисперзни системи. Грубо дисперзни системи. Електролити: Појам. Електролитичка дисоцијација. Електролиза. Класе неорганских једињења: Оксиди. Киселине. Базе. Соли. Теорије киселина и база: Аренијусова, Бронштед-Лоријева протолитичка, Луисова. Аутојонизација воде. Јонски производ. pH вредност. Неутрализација. Хидролиза соли. Пуфери. Индикатори. Основи органске хемије: Основни појмови. Хибридизација угљениковог атома. Типови формула у органској хемији. Изомерија. Основни типови реакција у органској хемији. Функционалне групе. Подела органских једињења. Класе органских једињења: Алкани. Алкени. Алкини. Циклични угљоводоници. Ароматични угљоводоници. Алкохоли и феноли. Етри. Алдехиди. Кетони. Карбоксилне киселине. Деривати карбоксилних киселина. Органска једињења азота и сумпора. Угљенихидрати. Липиди. Протеини.									
Практична настава Аудиторне/рачунске вежбе: Основни појмови и закони у хемији; Израчунавања на основу хемијских једначина (стехиометрија). Хемијска кинетика. Хемијска равнотежа. Термохемија. Гасни закони. Оксидо-редукционе једначине. Дисперзни системи. Квантитативни састав раствора (количинска, масена, молална концентрација, масени, количински, запремински удео, процентни састав раствора). Електролитичка дисоцијација. Теорије киселина и база. pH вредност.									
Лабораторијске вежбе Мерење масе. Зависност брзине хемијске реакције од концентрације. Топлотни ефекат растварања. Топлотни ефекат хемијских реакција. Испитивање реакција оксидо-редукције. Припрема раствора. Одређивање pH вредности раствора. Волуметрија. Екстракција. Дестилација.									
[1.] Стојановић Марина, Голубовић Татјана (2014). Основи опште и неорганске хемије са задацима. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Митић Марина, Поповић Данило (2003). Основи органске хемије са аналитиком. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[3.] Арсенијевић Станимир (1992). Неорганска хемија. Београд: Научна књига Београд.									
[4.] Голубовић Татјана, Стојановић Марина (2020). Практикум за извођење лабораторијских вежби (интерни материјал за израду вежби). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[5.] Brown Larry, Holme Tom (2018). Chemistry for Engineering Students. 4th Edition, Belmont, CA: Cengage Learning.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.67	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									

Предавања, аудиторне/рачунске вежбе, лабораторијске вежбе, 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	20		
колоквијум 2	20		
презентација теме	5		
лабораторијске вежбе	5		

Назив предмета: Основи система заштите									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR03		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Усвајање знања о основним елементима, карактеристикама и процесима система. Дефинисање система радне и животне средине, одређивање међузависних односа у области заштите на раду, заштите од пожара и заштите животне средине.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- организовање системског приступа решавању проблема у радној и животној средини, - праћење међусобних интеракција елемената система и анализу интеракцијских ефеката организационих и природних система, - адекватно понашање у оквиру дефинисаних системима заштите у области радне и животне средине.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Системски приступ у проучавању радне и животне средине: Појам и дефиниција система. Везе система. Описивање система. Карактеристике система. Структура система. Стање система. Процес система. Понашање система. Окружење система. Класификација система. Квалитет система. Мерење квалитета. Управљање системом.									
Систем радне и животне средине: Систем радне средине. Систем животне средине. Екосистем као просторна и организациона јединица. Промена материје и енергије у систему радне и животне средине. Повезаност система радне и животне средине. Човек као елемент система радне и животне средине. Карактеристике човека као елемента система радне и животне средине. Последице рада и радних активности у радној и животној средини.									
Безбедност и ризик у систему радне и животне средине. Опасност, ризик, деградација система. Поузданост, безбедност, ефективност и ефикасност система. Ризик технолошких система. Удесни ризик. Професионални ризик. Методи за процену ризика. Систем заштите на раду. Појам заштите на раду. Предмет и циљ заштите на раду. Мере, поступци, начела и правила заштите на раду. Систем заштите животне средине. Појам заштите животне средине. Предмет и циљ заштите животне средине. Теорије о животној средини. Загађење воде, ваздуха и земљишта. Климатске промене. Одрживо коришћење енергије. Управљање отпадом. Мере и поступци заштите животне средине. Систем заштите од пожара и управљања ванредним ситуацијама. Појам заштите од пожара. Предмет и циљ заштите од пожара. Субјекти у систему заштите од пожара. Мере, поступци, начела и правила заштите од пожара. Управљање ванредним ситуацијама.									
Практична настава									
Вежбе прате теоријску наставу, уз израду задатака и одбрану семинарских радова.									
Литература									
[1.] Анђелковић Бранислав (2010). Основи система заштите. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Станковић Миомир, Савић Сузана, Анђелковић Бранислав (2002). Системска анализа и теорија ризика. Београд: Заштита прес									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Базиране су на предавањима, аудиторним вежбама и консултацијама.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе		Поена		Испит		Поена			
активност у току предавања		5		писани испит (практични део испита)		30			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		10			
колоквијум		25							
семинарски рад		25							

Назив предмета: Социологија									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR04	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Продубљивање знања о човеку и друштву, односима и процесима у које ступају, групама и творевинама које настају, социјалној структури, динамици друштва и глобалним променама, ради идентификације, разумевања и објашњавања догађаја и процеса и прихватања холитичког погледа на свет који доприноси хармонизацији односа у друштву и систему друштво–природа.									
Исход предмета									
Будући инжењери ће на основу стеченог знања моћи да:									
• критички и аргументовано мисле, разликују и разумеју различите видове друштвених односа и друштвених деловања, • боље разумеју савремене облике друштвеног живота и друштвене проблеме, • правилно сагледају интеракцијске односе између друштвених појава и промена у друштву и између друштва и природе, • правилно сагледају позитивне и негативне последице процеса глобализације и транзиције.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Појам науке и предмет социологије: Појам науке, појам и врсте научних закона, диференцирање науке. Природне и друштвене науке. Настанак социологије и њена предметна одређеност. Однос социологије према другим наукама. Метод социолошког истраживања: појам научног метода и методологије. Метод социологије. Истраживање друштвених појава: предмет истраживања и постављање хипотеза; прикупљање података (посматрање; испитивање: анкета, интервју и тестирање; анализа садржаја, упоредни метод); сређивање и обрада података и научно објашњење. Класичне социолошке теорије: Позитивистичка, биологистичка, колективнопсихолошка, марксистичка. Савремене социолошке теорије: функционализам, теорија друштвених сукоба, теорија светског система, теорија о ризичном друштву. Друштво и друштвене појаве: Социолошки појам друштва и човека; појам и врсте друштвених појава. Структура и динамика друштва: Појам друштвене структуре; елементи друштвене структуре. Појам и врсте друштвеног кретања. Стратификација друштва: ропство, каста, сталеж, класа. Друштвене групе: Народ, нација, човечанство, класе, породица, политичке партије, друштвени покрети, држава, село и град, професија. Култура и друштво: Социолошко одређење културе, масовна култура, кич и шунд. Друштвене норме: Појам и врсте друштвених норми. Друштвени прописи: право, морал, обичаји, мода. Техничка правила. Облици друштвене свести: Религија, морал, уметност, наука, филозофија. Промене у савременом друштву: Научно-технолошка револуција и социјалне имликације; позитивни и негативни ефекти процеса глобализације и транзиције; сиромаштво, друштвена изопштеност и еколошки проблеми као обележја савременог друштва.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе: анализа релевантних текстова о савременим друштвеним појавама, актерима друштвених промена и механизма друштвених промена/развоја; презентација појединих актуелних тема: демографске промене, еколошки ризици, технологија и друштво, инжењерска етика, сиромаштво и друштвена искљученост, глобализација и промене у нашем друштву, трнзициони процеси у Србији; одбрана семинарских радова.									
Литература									
[1.] Милтојевић Весна, Илић-Крстић Ивана (2020). Општа социологија (интерни материјал за припрему испита). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Вуксановић Гордана (2020). Социологија [Електронски извор]. Нови Сад: Висока пословна школа струковних студија. http://vps.ns.ac.rs/ .									
[3.] Хафнер Ј. Петар, Мишић Славољуб (2012). Социологија. Ниш: Универзитет у Нишу, Економски факултет.									
[4.] Гиденс Ентони (2006). Социологија. Београд: Универзитет у Београду, Економски факултет.									
[5.] Марковић Ж. Данило (2003). Општа социологија. Београд: Савремена администрација.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања (усмено излагање, дискусије, презентације), вежбе (индивидуални и групни рад), семинарски радови, 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		25							
семинарски рад		20							
презентација теме		5							

Назив предмета: Правни основи заштите									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR05		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОСНОВНИМ ПРАВНИМ ИНСТИТУТИМА И ОВЛАДАВАЊЕ ЕЛЕМЕНТАРНИМ ТЕОРИЈСКИМ ЗНАЊИМА ИЗ ОБЛАСТИ ПРАВНИХ ОСНОВА ЗАШТИТЕ НА РАДУ, ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА, КАО И ОВЛАДАВАЊЕ ОСНОВНИМ ПОЗИТИВНОПРАВНИМ РЕШЕЊИМА ИЗ ОВЕ ОБЛАСТИ.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- разумевање функционисања заштите на раду, заштите животне средине и заштите од пожара на правним основама, - тумачење прописа који регулишу ове области, - примену прописа у пракси.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Појам, предмет и метод Правних основа заштите. Међународно право заштите радне и животне средине. Основни прописи о заштити радне и животне средине Уједињених нација. Међународне организације рада. Европске уније и Савета Европе. Национално законодавство о заштити на раду. Устав Републике Србије. Закон о раду. Закон о безбедности и здрављу на раду. Национално законодавство о заштити животне средине. Устав Републике Србије. Закон о заштити животне средине. Закон о процени утицаја на животну средину. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, закони о посебно заштићеним вредностима. Национално законодавство о заштити од пожара. Закон о заштити од пожара. Национално законодавство о заштити у ванредним ситуацијама. Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама. Национално законодавство у области управљања комуналним системима. Закон о комуналним делатностима. Закон о комуналној полицији.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријским садржајем предмета, анализа прописа, посета релевантним институцијама.									
Литература									
[1.] Илић Петковић Александра (2020). Правни основи заштите. Ниш: Унивезитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Ивошевић Зоран (2020). Радно право. Београд: Службени гласник.									
[3.] Лилић Стеван, Дреновак Ивановић Мирјана (2014). Еколошко право. Београд: Универзитет у Београду, Правни факултет									
[4.] Божић Трефалт Вера и др. (2012). Основе из безбедности и здравља на раду и заштите од пожара. Нови Сад: Висока техничка школа струковних студија									
[5.] Живковић Снежана (2011). Организација заштите од пожара. Ниш: Унивезитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања (усмена излагања, презентације, дискусије), вежбе (семинарски радови и анализе прописа) 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		15							
колоквијум 2		15							
семинарски рад		20							

Назив предмета: Физика		
Статус предмета: Обавезан	Шифра предмета:	19.OZNR06
Број ЕСПБ: 6		
Услов: -		
Циљ предмета Упознавање са основним физичким принципима и законима који су неопходни за анализу процеса и појава у области инжењерства заштите животне средине, заштите на раду и заштите од пожара.		
Исход предмета Способност студената да: • демонстрирају разумевање основних физичких принципа класичне и квантне механике и усвојено знање примене на широк спектар физичких појава у свету који нас окружује, • решавају проблеме користећи аналитички приступ у моделовању физичких појава уз примену одговарајућих математичких техника, • знања и вештине стечене радом у лабораторији (мерењем физичких величина, анализом и интерпретацијом резултата мерења), примене у мерењима у области заштите животне средине, заштите на раду и заштите од пожара, • препознају утицај који физика има у савременој науци и друштву; како и где физички методи и принципи могу помоћи у решавању актуелних проблема, нпр. загађења ваздуха, загађења буком, (анализом физичких процеса који се дешавају у атмосфери или оних неопходних за идентификацију позитивних и негативних аспеката буке и вибрација итд.), • размишљају критички и презентују резултате својих истраживања са аспекта савременог приступа физичким појавама и у усменој и писаној форми учествују у научним комуникацијама.		
Садржај предмета Теоријска настава Физика и мерења: Физичке величине и јединице. СИ систем. Димензиона анализа. Мерења у физици. Мерна несигурност. Обрада података и представљање резултата експеримената. Кинематика: Векторске и скаларне величине. Кретање материјалне тачке. Референтни систем. Путања, пут и померај. Брзина и убрзање. Равномерно кретање. Правoliniјско једнако убрзано кретање. Слободан пад. Кретање пројектила. Убрзање код криволинијског кретања. Равномерно кружно кретање. Кинематика ротационог кретања. Угаона брзина и убрзање. Динамика: Сила и маса. Њутнови закони механике. Импулс и импулс силе. Закон одржања импулса. Сила трења. Основне силе у природи. Концепт поља. Гравитација. Кеплерови закони. Њутнов закон универзалне гравитације. Гравитационо поље. Убрзање земљине теже. Космичке брзине. Рад, енергија, снага: Рад, енергија, потенцијална енергија, кинетичка енергија. Закон одржања енергије. Обновљиви извори енергије. Снага. Динамика крутог тела: Врсте кретања крутог тела. Момент силе. Момент инерције. Штајнерова теорема. Основна једначина динамике ротационог кретања. Статика. Равнотежа материјалне тачке. Равнотежа крутог тела. Деловање сила на круто тело. Врсте равнотежа. Осцилације: Еластичност. Еластичне особине материјала. Хуков закон. Врсте еластичних деформација. Периодично кретање. Осцилаторно кретање. Период и фреквенција осцилација. Механичке осцилације (вибрације). Просте хармонијске осцилације. Слагање осцилација. Осциловање тела обешеног о еластичну опругу. Математичко клатно. Пригушене хармонијске осцилације. Принудне осцилације. Резонанција. Појам вибрација и основне величине у теорији вибрација. Системи слободе вибрационог система. Ефекти утицаја вибрација на човека. Таласно кретање и концепт звука: Настанак и врсте механичких таласа (посебно звучних таласа). Једначина равнoг и сферног таласа. Брзина простирања таласа. Суперпозиција и интерференција таласа. Стојећи таласи. Хајгенсов принцип. Дифракција таласа. Закон одбијања таласа. Закон преламања таласа. Механизам настанка звука. Притисак звучног таласа. Енергија звучног таласа. Интензитет звука. Ниво звука-буке. Субјективна јачина звука. Доплеров ефекат. Појаве при простирању звучног таласа. Ефекти буке на човека. Основи механике флуида: Статика флуида. Хидростатички притисак. Паскалов закон. Земљина атмосфера. Сила потиска. Архимедов закон. Површински напон. Појаве на граници течности и чврстих тела. Капиларне појаве. Динамика флуида. Струјање флуида. Једначина континуитета. Бернулијева једначина. Торичелијева теорема. Стоксов закон. Основи молекуларне физике: Топлота и температура. Специфични топлотни капацитет. Ширење чврстих и течних тела при загревању. Молекуларно-кинетичка теорија. Гасни закони. Једначина стања идеалног гаса. Фазне трансформације и латентна топлота. Влажност. Испаравање. Кључање. Преношење топлоте. Провођење. Конвекција. Зрачење. Ефекат стаклене баште. Термодинамика: Закони термодинамике. Адијабатски процес идеалног гаса. Рад гаса при промени запремине. Рад код гасних изопроцеса. Карноов кружни процес. Реални гасови и паре. Једначина Ван дер Валса. Електричне појаве: Наелектрисање тела. Кулонов закон. Електрично поље. Електрични потенцијал и напон. Капацитивност и кондензатори. Везивање кондензатора. Електрична струја. Електромотрона сила. Омов закон. Везивање отпорника. Рад, снага и топлотно дејство електричне струје. Магнетне појаве: Магнетно поље електричне струје у вакууму. Дејство магнетних поља два правoliniјска проводника. Магнетне особине материје. Перманентни магнети и електромагнети. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон индукције. Ленцово правило.		

Самоиндукција. Наизменичне струје. Ефективна вредност наизменичне струје. **Оптика:** Геометријска оптика. Закони геометријске оптике. Одбијање и преламање. Тотална унутрашња рефлексија. Сочива, огледала, оптички инструменти. Таласна оптика. **Основе атомске и нуклеарне физике:** Квантовање енергије и фотони. Зрачење црног тела. Фотоелектрични ефекат. Таласна природа материје. Модели атома. Спектри. Радиоактивност. Врсте радиоактивног распада. Закон радиоактивног распада. Активност. Фисија и фузија. Нуклеарни реактори. Биолошки ефекти јонизујућег зрачења. Заштита од јонизујућег зрачења. Стандарди. Детектори радиоактивног зрачења.

Практична настава

Рачунске и лабораторијске вежбе: Рачунска вежбе прате теоријску наставу и на тај начин доприносе бољем разумевању градива и употпуњују стечена знања. Лабораторијске вежбе на којима се студенти у пракси оспособљавају за основна мерења, прорачуне и анализе добијених експерименталних резултата прате области које се обрађују на теоријској настави и на рачунским вежбама.

Литература

- [1.] Димитријевић Предраг, Прашчевић Момир (2011). *Физика – ауторизована предавања*. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу
- [2.] Нешић Љубиша (2011). *Основи физике*. Ниш: Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет
- [3.] Терзић Мира, Шиљековић Мирјана (2013). *Физика околине-одабрана поглавља*. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука
- [4.] Димитријевић Предраг, Здравковић-Милошевић Славица (2006). *Практикум експерименталних вежби из физике*. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу
- [5.] Димитријевић Предраг, Лукић Младена, Маринковић Наташа (2014). *Збирка задатака из физике*. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.67	ИР	-	Остали часови	-
-----------	---	-----------------	---	----------------------	------	----	---	---------------	---

Методе извођења наставе

Предавања, рачунске вежбе и лабораторијске вежбе (у току 10 недеља) уз мултимедијалну презентацију и 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)	20
активност у току вежби	5	усмени испит (теоријски део испита)	20
колоквијум 1	20		
колоквијум 2	20		
лабораторијске вежбе	10		

Назив предмета: Основи рачунарске технике									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR07	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Усвајање основних знања из аритметичких, логичких и алгебарских основа рачунара; оспособљавање за самостални рад на рачунару и коришћење апликативних програмских пакета опште намене.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • примену рачунарске технике и информационе технологије за самостално решавање проблема заштите применом рачунара, • разумевање функционисања рачунарског система на аритметичком и логичком нивоу, • решавање логичких проблема и апстрактно резонување применом логичких кола и логичких законитости, • алгоритамско решавање проблема, • напредно коришћење софтверских алата за обраду текста и табеларне прорачуне.									
Садржај предмета Теоријска настава Аритметичке основе рачунара: Бројни системи и бројне основе. Представљање података у меморији рачунара. Потпуни и непотпуни комплемент. Покретни и непокретни зарез. Реализовање аритметичких операција. Превођења бројева помоћу табела. Превођење бројева дељењем на класе. Представљање знаковних података. Представљање логичких података. Кодови и кодирање. Логичке основе рачунара: Булова логика. Елементарне логичке функције и елементарна логичка кола. Додатне логичке функције и логичка кола. Логички идентитети. Потпуне и минималне форме логичких функција. Методи минимизације логичких функција. Сабирачи. Архитектура персоналних рачунара: Модел рачунара. Хијерархијска структура рачунарског система. Функционални делови рачунарског система и њихове карактеристике. Хардвер. Алгоритмизација: Основни алгоритмизације. Алгоритамски блокови. Алгоритамске структуре. Софтвер: Системски софтвер. Датотеке. Хијерархијска структура датотека. Апликативни софтвер. Класификација апликативног софтвера.									
Практична настава Реализује се у два дела, која прате теоријску наставу. У оквиру аудиторних и рачунских вежби, разматрају се практични примери из аритметичко-логичких основа рачунара и алгоритамских структура. Подстиче се логичко описивање проблема применом логичких функција. У оквиру другог дела, решавају се елементарни проблеми коришћењем апликативног софтвера. Усвајање знања проверава се кроз практичан рад у рачунарској учионици и тиме подстиче самостално решавање проблема помоћу апликативних програма.									
Литература [1.] Крстић Дејан, Благојевић Милан, Јанаћковић Горан (2019). <i>Рачунарска техника- основи организације и примене персоналних рачунара</i> , 3. издање. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Јанаћковић Горан, Крстић Дејан, Златковић Бојана (2015). <i>Збирка задатака из рачунарске технике са практикумом</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	1	Други облици наставе	0.53	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Настава се изводи у виду предавања, рачунских вежби (8 недеља) и вежби у рачунском центру (7 недеља). На часовима вежби се користе и мултимедијалним презентације и видео презентације.									
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				25					
колоквијум 2				25					

Назив предмета: Инжењерска графика									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR08	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Развијање перцепције простора, усвајање принципа пројектовања, стицање способности за графичку комуникацију и примену графичких и рачунарских метода у решавању инжењерских проблема.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- пројектовање уз помоћ савремених софтверских алата, - употребу, израду и допуну техничке документације у класичним и модерним форматима.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Нацртна геометрија. Пројектирање и врсте пројекција. Пројектирање на једну раван. Пројектирање на две равни. Пројектирање на три равни. Тачка и њена пројекција. Права и њена пројекција. Раван и њена пројекција. Међусобни положај тачке, праве и равни. Тачка и раван. Права и раван. Тачка и права. Трансформација тачке. Трансформација праве. Трансформација тела. Ротација. Ротација тачке. Ротација праве. Ротација тела. Тела и њихове пројекције. Пројектирање рогљастих тела. Пирамиде. Призме. Пројектирање облик тела. Кружни конуси. Кружне облике. Пресеци тела равнима и мреже. Раван пресек и мрежа пирамиде. Пресек косе пирамиде и опште равни. Пресек косе пирамиде и специјалне равни. Метода директних продора. Одређивање праве величине пресека методом трансформације и методом ротације. Раван пресек и мрежа призме. Пресек косе призме и опште равни. Пресек косе призме и специјалне равни. Метода директних продора. Одређивање праве величине пресека методом трансформације и методом ротације. Техничко цртање. Геометријске конструкције. Стандарди у техничком цртању. Принципи приказивања предмета. Пројектовање применом рачунара. Радно окружење у AutoCAD-у. Падајући менији и палете алатки. Командни прозор. Статусна трака. Површина за цртање. Поступак израде радионичког цртежа.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе које прате теоријску наставу, израда графичких радова из нацртне геометрије и техничког цртања. Овладавање вештинама пројектовања применом рачунара.									
Литература									
[1.] Ђурђановић Михаило, Мијаиловић Иван, Глишовић Срђан, Кулашевић Драган (2009). <i>Основи инжењерске графике</i>. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Ђурђановић Михаило, Кулашевић Драган (2009). <i>Инжењерска графика, Збирка задатака из нацртне геометрије</i>, Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [3.] Ђурђановић Михаило, Мијаиловић Иван (2010): <i>Инжењерска графика, Збирка задатака из техничког цртања</i>. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	1	Други облици наставе	0.53	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, 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)			40		
активност у току вежби			5						
колоквијум 1			15						
колоквијум 2			15						
графички рад 1			15						
графички рад 2			5						

Назив предмета: Енглески језик									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR09		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Развијање рецептивних и продуктивних језичких вештина (како у писаној тако и у усменој форми)									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
• просечно владање лексичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци, • просечно владање синтаксичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци, • разумевање и писано и усмено превођење с енглеског на српски иобрнуто садржаја везаних за струку.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Енглеска граматика: The Present Simple Tense. The Present Continuous Tense. The Present Perfect Tense. The Past Simple Tense. The Past Continuous Tense. The Passive Voice. Indirect Speech. Possessives. Comparison of Adjectives.									
Грађење вокабулара: Општа академско-научна и специјализована стручна терминологија која покрива области заштита на раду, заштита животне средине и заштита од пожара. Лексичко-граматичка обрада и превођење стручних текстова на енглеском језику за област заштита на раду: Risks. Machine Hazards. Accidents. Noise – Acceptability Criteria. Protective Clothing. Homeostasis and Information Feedback. Лексичко-граматичка обрада и превођење стручних текстова на енглеском језику за област заштита животне средине: Animal Extinctions; Energy and Environmental Impacts. Intensive Agriculture. Waste in Water: Sewage. Air Pollution: Nitrogen and Sulphur Compounds. Urban Environment (Wuhan). Consumer Distrust of Green Advertising – Environmental Regulation. Лексичко-граматичка обрада и превођење стручних текстова на енглеском језику за област заштита од пожара: Use and Storage of Inflammable Liquids. Explosions. Detection and Extinguishment.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе које прате теоријску наставу									
Литература									
[1.] Тошић Јелица (2002). <i>Environmental Science in English</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Тошић Јелица (2009). <i>Environmental Science Dictionary</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Лабан Мирјана et al. (2020). Glossary of terms in disaster risk management and fire safety / Rečnik pojmova iz upravljanja rizikom od katastrofalnih događaja i požara. Нови Сад, Факултет техничких наука.									
[4.] (2010) Health and Environment in Europe: Progress Assessment, World Health Organization. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/96463/E93556.pdf									
[5.] Али, В. О. (2008). Fundamental Principles of Occupational Health and Safety, Second edition, International Labour Organization https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_093550.pdf									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања; Аудиторне вежбе									
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: Економика заштите									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR10		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање неопходних знања о пословном систему, трошковима пословања, трошковима заштите и релацијама између трошкова заштите и квалитета пословања.									
Исход предмета									
Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај, оспособљен је за:									
- процену економских последице у радној и животној средини, - сагледавање економских ефеката улагања у заштиту, - вођење пројеката унапређивања заштите радне и животне средине на основу трошкова заштите.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Увод: Делатности. Производња. Пословање. Средства. Фондови. Трошкови. Економски принципи. Резултати. Финансијски план. Интерни ефекти. Екстерни ефекти. Дисекономија. Заштита и трошкови: Директни и индиректни трошкови заштите. Праћење и извештавање. Прикупљање података. Системи за управљање трошковима. Анализа трошкова заштите. Заштита као економска категорија. Непосредне последице неповољних услова рада: Повреде на раду, повреде на раду са смртним исходом, професионалне болести, болести рада и инвалидност. Економске последице неповољних услова рада: Губици и издаци. Непосредне последице пожара и експлозија: Повреде, смртне повреде и инвалидност. Економске последице пожара и експлозија: Директна и индиректна штета. Непосредне последице загађивања животне средине: Обољења и смртни исходи. Економске последице загађивања животне средине: Непосредна и посредна штета. Инвестиције у заштиту: Економски ефекти улагања у заштиту и њихов утицај на квалитет пословања. Примери добре праксе.									
Практична настава									
Решавање одређених задатака, обрада економских показатеља, коришћење рачунарске подршке и анализа економских последица на примерима из праксе.									
Литература									
[1.] Спасић Драган, Аврамовић Данијела (2017). Економика заштите. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Fuller, T. P. (2019). Global Occupational Safety and Health Management Handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Fransis Group.									
[3.] Reniers, G. L. L., Van Erp, N. H. R. (2016). Operational Safety Economics: A Practical Approach Focused on the Chemical and Process Industries. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.									
[4.] Till, R. C., Coon, J. W. (2019). Fire Protection: Detection, Notification, and Suppression. Second Edition. New York, USA: Springer.									
[5.] Hand, M. S., Gebert, K. M., Liang, J., Calkin, D. E., Thompson, M. P., Zhou, M. (2014). Economics of Wildfire Management. New York, USA: Springer.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, 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		усмени испит (теоријски део испита)		40			
активност у току вежби		5							
колоквијум 1		25							
колоквијум 2		25							

Назив предмета: Основи електротехнике									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR11	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о основним појмовима и законима у електротехници.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за разумевање појава и принципа из области електротехнике. Усвајање знања о природним законима као теоријска основа за предмете који изучавају примену електричне енергије и заштиту од опасног дејства електричне енергије, кроз следеће области:									
• електростатика (наелектрисање, електростатичко поље), • електрокинетика (стационарно електрично поље и једносмерна струја), • електромагнетизам (електромагнетне појаве силе, електромагнетна индукција и намагнетисавање), • временски променљиве струје (генерисање и употреба наизменичних струја), • основи електронике (теорија провођења у полупроводницима и основни електронски елементи).									
Садржај предмета									
Електростатика: Наелектрисавање. Кулонов закон. Електрично поље. Гаусов закон. Рад. Електрични скалар потенцијал. Капацитивност и кондензатори. Дипол и мултиполи. Теорема ликова. Проводници и диелектрици. Вектор електричне индукције. Гранични услови. Поларизација диелектрика. Везана наелектрисања. Енергија електростатичког поља. Принцип елиминације статичког наелектрисања. Стационарно електрично поље и једносмерна струја: Носиоци наелектрисања. Јачина и густина струје. Једначина континуитета. Први Кирхофов закон. Отпорност и отпорници. Омов закон. Џулов закон. Електромоторна сила. Напонски и струјни генератор. Кондензатор у колу једносмерне струје. Пренос максималне снаге. Други Кирхофов закон. Теореме и методи за решавање електричних кола. Дуалност електростатичког и стационарног електричног поља. Отпор распрострања и принцип уземљивача. Електромагнетизам: Лоренцова сила. Магнетна индукција. Холов ефекат. Магнетно поље стационарних струја. Кретање честице у електромагнетном пољу. Амперов закон. Кружна струјна контура. Соленоид. Торус. Магнетни материјали и магнећење материје. Гранични услови. Подела материјала и хистерезис. Појам магнетних псеудо маса и магнетни полови. Генералисани Амперов закон. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон. Енергија магнетног поља. Индуктивност и коефицијенти индукције. Међусобна индуктивност и појам спрегнутих кола. Електричне осцилације. Појам генератора једносмерне и наизменичне струје. Трансформатор. Променљиво електромагнетно поље. Површински ефекат. Временски променљиве и наизменичне струје: Врсте променљивих струја и величине. Простопериодичне струје. Монофазне струје. Отпори у колу наизменичних струја (термогени, индуктивни и капацитивни отпор). Тренутна и средња снага у колу наизменичне струје. Редно и паралелно РЛЦ коло. Активна, реактивна и привидна снага. Прилагођење пријемника на генератор. Комплексни представници наизменичних величина, комплексни домен, комплексна импеданса и снага. Резонанса и антирезонанса. Решавање једноставних електричних кола у временском и коплексном домену. Полифазни системи. Трофазни систем. Снага трофазног система. Обртно магнетно поље. Основи електронике: Зонска теорија провођења. Проводници, диелектрици и употреба у електротехници. Полупроводници, ПН спој, поларизација ПН споја. Диода, врсте и примена. Транзистор, врсте и примена. Биполарни и МОСФЕТ транзистори. Транзистор као појачавачки елемент.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе: Решавање рачунских задатака из електростатике, једносмерних струја, електромагнетизма и наизменичних струја, показне и демонстрационе вежбе из прикључивања елемената електричних кола, упознавања са мерним инструментима и мерења основних електричних вечичина.									
Литература									
[1.] Петковић Дејан, Крстић Дејан (2005). <i>Електростатика</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[2.] Петковић Дејан, Крстић Дејан, Станковић Владимир (2010). <i>Стационарно електрично поље и једносмерна струја</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Петковић Дејан (2016). <i>Електромагнетизам</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[4.] Митић Драгутин (2008). <i>Електротехника I,II</i> . Ниш: Петрограф									
[5.] Митић Драгутин (2008). <i>Електротехника I,II у облику методичке збирке задатака</i> . Ниш: Петрограф									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, 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)		10			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		30			
колоквијум 1		25							
колоквијум 2		25							

Назив предмета: Основи машинства									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR12	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Упознавање студената са основним компонентама машина и уређаја (машинским елементима) и деловима из најразноврснијих грана и области технике, њиховим стандардним облицима и димензијама, принципима рада и функционисања, као и овладавање савременим и опште прихваћеним методама прорачуна и димензионисања стандардних елемената и делова машина.									
Исход предмета Способност студената да у техничкој пракси: • примењују инжењерски начин размишљања и одлучивања повезивањем теоријских знања стечених изучавањем сродних техничких предмета, односно да примене интердисциплинарност у раду, • од већег броја могућих извршилаца неке елементарне радне функције, правилном проценом увек одаберу извршиоца који ће дату функцију обављати на најоптималнији могући начин посматрано са техничког и економског аспекта, као и са аспекта заштите радне и животне средине.									
Садржај предмета Теоријска настава Основи конструисања: Увод у Машинске елементе. Машински системи. Основни елементи Статике и Отпорности материјала - оптерећења, напрезања, напони и деформације извршилаца елементарних функција машинских система. Димензионисање. Елементи за везу: Општа обележја и подела машинских спојева. Навојни спојеви. Еластични (опружни) спојеви. Елементи за обртно кретање: Појам, опште одлике и подела елемената за обртно кретање. Вратила и осовине - појам, подела, задаци и начини спајања са главчинама обртних елемената који су на њима монтирани. Клизни и котрљајући лежајеви. Спојнице. Елементи за пренос снаге: Појам, подручје примене, опште одлике и избор механичких преносника снаге. Фрикциони преносници снаге. Каишни (ремени) преносници снаге. Ланчани преносници снаге. Зупчасти преносници снаге. Задатак, структура, подела, основне компоненте, предности и недостаци хидрауличких преносника снаге. Практична настава Израда рачунских задатака са циљем анализе законитости мировања, напонског и деформационог стања извршилаца елементарних функција машинских система, као и њиховог димензионисања.									
Литература [1.] Милтеновић Војислав (2009). <i>Машински елементи – облици, прорачун примена</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Машински факултет [2.] Митић Славка (2009). <i>Техничка механика</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, 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			25						
колоквијум 2			25						

Назив предмета: Технолошки системи и заштита									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR13		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање основних знања о технолошким системима у циљу смањења ризика утицаја на радну и животну средину, одређивањем критичних места с обзиром на минимизацију отпадних материја и ослобођене енергије, односно спречавања угрожавања и деградације радне и животне средине.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- разумевање функционисања технолошких система, - идентификацију опасности и штетности у технолошким процесима, - контролу процеса и операција са аспекта заштите на раду, заштите животне средине и заштите од пожара.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Технолошки системи - радна и животна средина: Појам, карактеристике и класификација технолошких система. Радна и животна средина. Механичке операције: Основни параметри механизма преноса количине кретања. Мешање. Уситњавање. Просејавање. Пресовање. Таложење. Филтрација. Центрифугирање. Транспорт чврсте материје. Топлотни процеси: Основни параметри механизма преноса топлоте. Размењивачи топлоте. Укувачи. Дифузиони процеси: Основни параметри механизма преноса масе. Дестилација. Ректификација. Апсорпција. Адсорпција. Екстракција. Сушење. Билансирање технолошких система у циљу смањења ризика угрожавања радне и животне средине: Масени биланс технолошких система. Енергетски биланс технолошких система. Ексергетски биланс технолошких система. Избор улазних и излазних елемената технолошког процеса од значаја за заштиту на раду, заштиту животне средине и заштиту од пожара: Избор шеме технолошког процеса. Избор технолошке опреме. Избор сировина и помоћних материјала. Избор енергије. Избор локације на којој се одвија технолошки процес. Избор хемијских реакција у производним технолошким системима. Заштита у технолошким системима: Заштита на раду у технолошким системима. Заштита од пожара у технолошким системима. Технолошки системи као извори загађења животне средине.									
Практична настава									
Реализује се у оквиру аудиторних и рачунских вежби које сукцесивно прате теоријску наставу, на којима се анализирају практични примери заштите на раду, заштите од пожара и заштите животне средине у технолошким системима. У оквиру вежби се врши одбрана семинарских радова из области интегрисаног система заштите у технолошким системима. Подстиче се студијски истраживачки рад у индустријској пракси.									
Литература									
[1.] Крстић Иван (2018). <i>Технолошки системи и заштита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Цвијовић Светомир, Бошковић Невенка, Пјановић Рада (2007). <i>Механичке операције</i> . Београд: Академска мисао									
[3.] Цвијовић Светомир, Бошковић Невенка, Пјановић Рада (2007). <i>Топлотне операције</i> . Београд: Академска мисао									
[4.] Цвијовић Светомир, Бошковић Невенка, Пјановић Рада (2007). <i>Дифузионе операције</i> . Београд: Академска мисао									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	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		30							
семинарски рад		20							

Назив предмета: Ризик од опасних материја									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR14		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О КАРАКТЕРИСТИКАМА ОПАСНИХ МАТЕРИЈА И МЕРАМА ЗАШТИТЕ ПРИ ЊИХОВОЈ ПРОИЗВОДЊИ, СКЛАДИШТЕЊУ, ПРЕВОЗУ И КОРИШЋЕЊУ.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • идентификацију опасних материја, • процену ризика од опасних материја, • предузимање превентивних, репресивних и санационих мера заштите при њиховој производњи, транспорту, складиштењу и употреби.									
Садржај предмета Теоријска настава Опасне материје: Дефиниција и класификација. Дејство и последице дејства опасних материја на човека и животну средину. Врсте удеса са опасним материјама (биолошки, нуклеарни, хемијски). Особине опасних материја: Физичке и хемијске особине. Особине у погледу запаљивости и експлозивности. Токсичне, радиоактивне и корозивне особине. Особине у погледу биолошког дејства. Идентификација опасних материја: Базе података о опасним материјама. Идентификациони бројеви. Дијамант сигурности. Знакови опасности. Безбедносни симболи. Ознаке упозорења и обавештења. Листике опасности. Табле упозорења. Руковање опасним материјама: Производња опасних материја. Паковање (обележавање пакета и судова). Манипулација опасним материјама. Складиштење и превоз опасних материја (међународни споразуми за транспорт опасних материја, обележавање саобраћајних средстава за превоз опасних материја). Експлозивне материје: Класификација. Привредни експлозиви. Иницијална средства. Ризик од експлозивних материја. Дејство експлозије и продуката на човека и животну средину. Производња и манипулација. Листике опасности и табле упозорења. Превоз експлозивних материја. Компримовани, течни и под притиском растворени гасови: Класификација. Ризик, паковање и складиштење гасова. Судови за компримоване и под притиском растворене гасове. Означавање гасова, листике опасности и табле упозорења. Превоз гасова. Запаљиве течности: Механизам сагоревања течности. Класификација, ризик, зоне опасности од избијања и ширења пожара. Паковање и обележавање судова са запаљивим течностима. Манипулација, складиштење, транспорт и обележавање саобраћајних средстава за превоз запаљивих течности. Чврсте запаљиве материје: Механизам горења чврстих материја. Сагоревање прашине. Класификација чврстих запаљивих материја. Самозапаљиве материје. Материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове. Ризик, паковање и складиштење чврстих материја. Листике опасности и табле упозорења. Транспорт чврстих материја. Оксидирајуће материје: Класификација. Листике опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Органски пероксиди: Класификација. Листике опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Токсичне материје: Класификација. Листике опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Инфективне материје: Класификација. Листике опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Радиоактивне материје: Паковање и складиштење. Листике опасности. Корозивне материје: Паковање, складиштење. Листике опасности. Анализа и процена ризика од опасних материја: Сакупљање и обрада података. Процена изложености. Оцена штетности и токсичности. Карактеризација ризика. Управљање опасним материјама.									
Практична настава Рачунске вежбе: Израчунавање карактеристика експлозивних и запаљивих материја. Семинарски радови: Презентација и одбрана пројектних задатака и семинарских радова према изабраној теми, дискусија.									
Литература [1.] Пешић Душица (2019). Ризик од опасних материја - интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Радић Владо (2011). Опасне материје. Београд: Пан-Пласт. [3.] Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment Part E: Risk Characterisation (2016). Helsinki: European Chemicals Agency.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Предавања (усмено излагање, мултимедијалне презентације, дискусије), вежбе (решавање рачунских задатака, индивидуална презентација пројектних задатака и семинарских радова уз дискусију), 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 1	10		
семинарски рад 2	10		

Назив предмета: Моделирање система и ризика									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR15	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о основним принципима и законитостима моделирања система и ризика и о њиховој примени у управљању ризиком.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• разумевање принципа и законитости понашања система, • разумевање значаја, елемената и процеса управљања ризиком система, • примену системског прилаза у анализи и решавању мултидисциплинарних проблема управљања ризиком и коришћења алата при анализи, • описивање система помоћу математичких модела, • хијерархијско моделирање и рангирање ризика, • коришћење симулационог софвера за имплементирање математичких модела.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Општа теорија система: Принципи и законитости. Основни системски појмови: Систем, квалитет, управљање. Системска анализа: Фазе и функције системске анализе. Системска динамика. Систем: Приказивање система. Трансформација система. Матрице трансформације система. Структура система (статичка и динамичка структура). Моделирање система: Системски модел. Класификације модела. Симулациони модели. Математички модели. Модел у облику диференцијалних једначина. Модел у облику простора стања. Модел у облику преносне функције. Аналогије у математичком моделирању. Графички модели: Блок дијаграм. Граф тока сигнала. Алгебра графова. Управљање: Појам, елементи и принципи управљања. Системи управљања (отворени и затворени системи). Повратна веза. Тест функције. Одзив система на тест функције. Стабилност система. Основни динамички елементи система управљања. Теорија ризика: Објективна и субјективна основа ризика. Перспективе ризика. Сценарио ризика. Дијаграм ризика. Матрица ризика. Показатељи, квантификација и подела ризика. Системско схватање ризика. Аспекти ризика. Ванредне ситуације. Модели ризика: Принципи моделирања. Хијерахијско моделирање. Дијаграми утицаја. Рангирање ризика, мултиобјективна анализа. Метрике ризика. Динамика ризика. Управљање ризиком: Приступ, стратегије, карактеристике, елементи и процеси управљања ризиком. Системи менаџмента ризиком. Стандардизација менаџмента ризиком. Елементи и специфичности функционисања система за управљање ризиком. Безбедност, отпорност. Менаџмент ризиком и одлучивање.									
Практична настава									
Реализује се у оквиру аудиторних и рачунских вежби, које прате теоријску наставу, а на којима се разматра представљање система помоћу математичких модела и симулационих дијаграма. У оквиру вежби се реализује одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријским садржајем предмета и примењује симулациони софтвер за реализовање елементарних модела. Подстиче се истраживачки рад заснован на описивању проблема применом математичких модела.									
Литература									
[1.] Самарџић Биљана, Златковић Бојана (2018). Аутоматско управљање. Ниш: Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет									
[2.] Јанаћковић Горан, Златковић Бојана (2018). Збирка задатака из теорије система и ризика. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Савић Сузана, Станковић Миомир (2012). Теорија система и ризика. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[4.] Кековић Зоран и др. (2011). Процена ризика у заштити лица, имовине и пословања. Београд: Центар за анализу ризика и управљање кризама									
[5.] Антић Драган (1999). Приручник за моделирање и симулацију динамичких система. Ниш									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.13	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне/рачунске вежбе и консултације.									
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 1		20							
колоквијум 2		20							
семинарски рад		10							

Назив предмета: Хемијски параметри квалитета радне и животне средине									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета: 19.OZNR16				
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање знања о хемијским параметрима који се примењују при анализи стања, процеса и поступка доношења оцене квалитета радне и животне средине, као и упознавање са њиховим суштински функционалним применама при компаративној анализи репрезентативних резултатата хемијске загађености радне или животне средине.									
Исход предмета Оспособљеност студената за: - утврђивање степена загађености радне и животне средине, - разумевања квалитативно-квантитативне оцене квалитета стања радне и животне средине на основу стандардних вредности анализираних хемијских параметара.									
Садржај предмета Теоријска настава Загађења радне и животне средине. Дефиниције и поделе. Хемијски параметри радне и животне средине (појам, класификација): Термодинамички параметри. Кинетички параметри. Параметри хемијске и физичке равнотеже. Колигативни параметри. Колоидно-дисперзни параметри. Електрохемијски параметри. Физички параметри супстанце: Температура кључања. Температура топљења. Испаравање. Густина. Растворљивост. Оптички параметри. Основни метролошки појмови. Квантитативни састав смеша. Токсични параметри радне и животне средине. Хемијски параметри ваздуха: Метеоролошки параметри који утичу на степен аерозагађења (ветар, падавине, сунчево зрачење, температура, притисак и влажност ваздуха). Хемијски параметри емисије. Хемијски параметри загађења амбијенталног ваздуха и његовог транспорта. Комбиновано дејство аерозагађења. Хемијски параметри вода: колоидно-дисперзни, колигативни, хемијско-термодинамички, хемијско-кинетички, електрохемијски, сорпциони, радиоактивни. Параметри реакције вода. Параметри квалитета воде за пиће, природних и отпадних вода. Хемијски параметри земљишта: Чврста, течна и гасовита фаза земљишта. Колигативни, колоидно-дисперзни, термодинамички, кинетички, сорпциони, радиоактивни, минеролошки параметри реакције земљишта. Пожарно-експлозивни хемијски параметри: Пожари (класификација, температура топљења, температура кључања, густина паре, групе запаљивости, температура запаљивости, температура паљења, температура самопаљења, границе запаљивости). Минимални експлозивно опасни садржај кисеоника. Температура спонтаног загревања и тињања и минимална енергија паљења. Нормална брзина горења. Брзина сагоревања. Притисак експлозије. Потенцијал запаљивости. Кисеонични индекс. Индекс распрострањања пламена. Коефицијент настајања дима.									
Практична настава Основни метролошки појмови (Међународни систем јединица. Рачунање са величинама и јединицама. Методе мерења. Мерни инструменти). Квантитативни састав смеша. Квантитативни однос хемијских параметара. Одређивање концентрација супстанци у ваздуху, води и земљишту као и одређивање основних физичко-хемијских параметара: температура, боја, мирис, рН, проводљивост, мутноћа.									
Литература [1.] Данило Поповић, Ђорђевић Амелија (2014). Хемијски параметри квалитета радне и животне средине - интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу. [2.] Веселиновић Драган, Гржетић Иван, Ђармати Шимон, Марковић Драган (1995): Физичко хемијске основе заштите животне средине, књига I Стања и процеси у животној средини. Београд: Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију. [3.] Марковић Драган, Ђармати Шимон, Гржетић Иван, Веселиновић Драган (1996): Физичко хемијске основе заштите животне средине, књига II, Извори загађивања последице и заштита. Београд: Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију. [4.] Холцлајтнер-Антуновић Иванка (2012). Општи курс физичке хемије. Београд: Завод за уџбенике. [5.] Клеут Никола (2013). Пожари и њихова дејства. Београд/Земун: АГМ књига.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.27	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе: предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.									
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: Термодинамика и термотехника		
Статус предмета: Обавезан	Шифра предмета:	19.OZNR17
Број ЕСПБ: 6		
Услов: -		
Циљ предмета Разумевање основних појмова термодинамике, термодинамичког система, величина стања и величина процеса, топлотних особина материје и универзалних термодинамичких закона при трансформацији енергије, механизма преноса топлоте, принципа рада заштитне опреме и основних прорачуна термотехничких уређаја, као основе за надградњу кроз друге предмете.		
Исход предмета Оспособљеност студената за: - срачунавање термодинамичких величина стања и величина процеса идеалног гаса и смеша гасова, - интерпретацију I и II принципа термодинамике, циклуса, термодинамичког степена искоришћења, основа реалних гасова и пара, - срачунавање величина преноса топлоте, кондукције, конвекције и зрачења кроз равне, цилиндричне и сферне површине, основних параметара масених и енергетских биланса размењивача топлоте, - опис принципа рада котлова, димњака, расхладних уређаја, топлотне пумпе и основе сагоревања, - анализу опасности при раду са термотехничким уређајима и разумевање улоге мерне, регулационе и заштитне опреме.		
Садржај предмета Теоријска настава Основи термодинамике: Термодинамички систем и околина. Радно тело. Величине стања. Термодинамичка равнотежа. Нулти принцип термодинамике. Гасни закони. Једначина стања за идеалан гас. Смеша идеалних гасова. Моларна маса и гасна константа смеше. Парцијални притисци компонената. Међусобни односи састава смеше. Енергија радног тела: Унутрашња енергија. Количина топлоте. Топлотни капацитет. Мајерова једначина. Зависност топлотног капацитета од температуре. Топлотни капацитет гасне смеше. Први принцип термодинамике: Промена стања, појам равнотежног и неравнотежног стања. Радни p-v дијаграм, повратни и неповратни процеси. Дефиниција и математички израз I принципа термодинамике. Једначина опште политропске промене стања. Посебни случајеви промене стања. Количина топлоте и рад при промени стања идеалног гаса. Однос количине топлоте и рада са променом температуре идеалног гаса, Процес пригушења и енталпија. Други принцип термодинамике: Дефиниција другог принципа термодинамике. Кружни процеси. Деснокретни и левокретни кружни процеси. Особине величине стања и величине промене стања. Математички израз II принципа термодинамике. Појам ентропије. Топлотни T-s дијаграм. Термодинамички степен искоришћења. Carnot-ов кружни циклус. Циклуси: <i>Joul-Brayton, Otto, Diessel, Sabathe</i> . Промена ентропије неповратних процеса. Максималан рад и Нернстова теорема. Слободна енталпија и слободна енергија. Ексергија и енергија. Основи реалних гасова и пара: Термодинамичке особине течности и гасова. Van der Waals једначина стања реалних гасова. Водена пара - основне величине стања воде која кључа, влажне, сувозасићене и прегрејане паре. Простирање топлоте: Изотермске површине, градијент температуре. Кондукција. Конвекција. Случајеви једноструког и вишеструког равнот, цилиндричног и сферног зида. Пролажење топлоте. Топлотно зрачење. Закони зрачења. Размена топлоте зрачењем. Заштита од топлотног зрачења – топлотни застори. Основи термотехнике: Класификација размењивача топлоте. Размењивачи са паралелним, супротним и унакрсним током. Водени еквивалент и коефицијент пролаза топлоте. Средња логаритамска разлика температура. Прорачун крајњих температура и грејне површине размењивача. Степен искоришћења размењивача топлоте. Основе сагоревања, елементарна и техничка анализа. Топлотна моћ горива. Котлови, поделе и карактеристике. Основе прорачуна капацитета котла и потрошње горива. Димњаци - поделе и намена, основе прорачуна димњака. Основни процеси у расхладним постројењима. Топлотне пумпе, принцип рада и примена. Практична настава Рачунске вежбе прилагођене динамици реализације теоријске наставе. Израда пројектног задатака из области сагоревања.		
Литература [1.] Малић Драгутин (1975). <i>Термодинамика и термотехника</i> . Београд: Грађевинска књига [2.] Живковић Љиљана, Раос Миомир (2005). <i>Термопостројења – збирка задатака</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [3.] Ђурић Војислав, Богнер Мартин (1980). <i>Парни котлови - теоријске основе и прорачуни</i> . Београд: Грађевинска књига [4.] Михајловић Радомир, Живковић Љиљана, Живковић Ненад (1994). <i>Термопостројења</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [5.] Çengel Yunus, Boles Michael (2015). <i>Thermodynamic – engineering aproach</i> . USA: McGraw-Hill		

Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, рачунске вежбе, 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	20								
колоквијум 2	20								
пројектни задатак	10								

Назив предмета: Технички материјали									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR18		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о техничким материјалима, њиховом месту и улози у систему човек-окружење-материјални производи.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
• познавање основних класа техничких материјала, њихових генеричких карактеристика и области примене, • разумевање основних веза које постоје између структуре и својстава материјала, • разумевање основних метода за испитивање материјала, • овладавање методама за правилан избор материјала.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Технички материјали појам, ресурси и глобална потрошња материјала. Критични материјали. Организација и подела материјала и процеса. Фамилије и класе материјала. Генеричке карактеристике. Атомска структура и међуатомске везе. Таласно-механички модел атома. Примарне и секундарне везе. Кристалне структуре. Основни концепти. Јединична ћелија. Кубне кристалне структуре. Јонски кристали. Ковалентни кристали. Молекулски кристали. Механичке карактеристике материјала. Испитивање затезањем, тврдоћа, савојна чрстоћа, испитивање ударом, лом материјала, замор материјала, пузање. Термичке карактеристике материјала. Топлотни капацитет. Термичка дилатација. Фазни дијаграми. Основни концепти. Тумачење бинарних фазних дијаграма за честе легуре. Метали и металне легуре. Челици, ливена гвожђа, бакар и легуре бакра, алуминијум и легуре алуминијума – својства и примена. Керамички материјали. Подела, својства и примена. Полимерни материјали. Подела, својства и примена. Композитни материјали. Подела, својства и примена. Електротехнички материјали. Подела, својства и примена. Деградација материјала. Корозија метала. Деградација полимера и керамика. Избор материјала. Преглед метода. Утицај материјала и процеса за производњу и обраду материјала на животну средину.									
Практична настава									
Проширивање знања са предавања и израда рачунских задатака који прате теоријску наставу.									
Литература									
[1.] Митић Драган (2000). <i>Технички материјали</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Callister William, Rethwisch David (2020). <i>Materials science and engineering: an introduction</i> . John Wiley & Sons									
[3.] Ashby Michael, Shercliff Hugh, Cebon David (2018). <i>Materials: engineering, science, processing and design</i> . Butterworth-Heinemann									
[4.] Askeland Donald, Wright Wendelin (2018). <i>Essentials of materials science & engineering</i> . Cengage Learning									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Вербално-текстуални метод (излагања, разговори, писани материјали), илустративно-демонстрациони (power point презентације, анимације, симулације), рачунске вежбе.									
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			25						
колоквијум 2			25						

Назив предмета: Статистика у заштити									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR19		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Усвајање знања из статистичке анализе која су неопходна за обраду података у области Инжењерства заштите животне средине и заштите на раду.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештине за:									
• посматрање појава и процеса са становишта статистике, • примену статистичких метода у пракси, • коришћење апликативног софтвера у статистичкој анализи.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Дескриптивна статистичка анализа: Популација и узорак. Прикупљање података. Таблично и графичко приказивање података. Оцене средње вредности обележја у популацији. Мере растурања статистичких података. Примена софтвера (Excel, SPSS) за статистичку анализу појава из домена заштите на раду, заштите животне средине и заштите од пожара. Вероватноћа: Догађаји и алгебра догађаја. Дефиниција вероватноће. Условна вероватноћа. Формула потпуне вероватноће. Бајесова формула. Случајне променљиве: Дискретна случајна променљива. Биномна и Пуасонова расподела. Непрекидна случајна променљива. Нормална, Студентова и χ^2 -квадрат расподела. Статистика: Тачкасте оцене нумеричких карактеристика обележја. Интервално оцењивање параметара расподеле обележја. Тестирање статистичких хипотеза. Пирсонов χ^2 -тест. Регресија и корелација: Линеарна регресија. Метода најмањих квадрата. Корелација. Нелинеарни модели зависности – степени модел и експоненцијални модел.									
Практична настава									
Практична настава прати градиво са предавања и реализује се решавањем рачунских задатака и обрадом реалних података коришћењем апликативног софтвера.									
Литература									
[1.] Ристић Миодраг, Поповић Биљана, Ђорђевић Миодраг (2006). <i>Статистика за студенте географије</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет									
[2.] Поповић Биљана, Ристић Мирослав (2001). <i>Статистика у психологији</i> . Београд: Мрљеш									
[3.] Поповић Биљана, Ристић Миодраг (2001). <i>Статистика у психологији - додатак</i> . Београд: Мрљеш									
[4.] Ђоловић Ивана (2011). <i>Збирка задатака из статистике</i> . Бор: Универзитет у Београду, Технички факултет у Бору									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.27	ИР	-	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)		20			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		20			
колоквијум		30							
семинарски рад		20							

Назив предмета: Теорија паљења и горења									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZOP01	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Формирање основа за инжењерске прорачуне процеса горења који се односе на стехиометријске и термодинамичке проблеме, услове за формирање пламена и горења, одређивање брзине простирања пламена као и количине и састава ефлуената пожара.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- самостално извођење стехиометријске и термичке прорачуне који се односе на процесе паљења и горења, - разумевање основних услова потребних за паљење и горење чврстих, течних и гасовитих горива, - уочавање разлике између различитих режима горења, - разумевање механизма преноса топлоте код паљења, горења и простирања пламена, - срачунавање температуре горења као и количине и састав ефлуената пожара за различите услове горења, - разумевање механизма и моделирање једноставних случајева горења материјала у сва три агрегатна стања.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Физичко-хемијске основе процеса горења. Дефиниција и услови потребни за горење. Карактеризација горива. Стехиометријски прорачуни процеса горења за гасовита, течна и чврста горива. Термодинамика процеса горења: Топлотна моћ и топлотна снага. Начин одређивања топлотне снаге. Калориметрија. Одређивање адијабатске температуре горења. Пренос топлоте код процеса горења: Кондукција, конвекција, зрачење. Хемијска равнотежа: Gibbs-ова функција. Константа хемијске равнотеже. Спонтанa равнотежа. Одређивање константе равнотеже. Одступање од равнотеже. Кинетика процеса горења: Глобалне и елементарне реакције. Брзине реакција за вишекорачне механизме. Веза између брзина реакција и константи равнотеже. Кинетички пламен: Самопаљење. Пилотно паљење. Брзина фронта пламена. Границе запаљивости. Дифузиони пламен. Паљење и горење течних горива: Одређивање температуре запаљивости. Clausius-Clapeyron-ова једначина. Брзина формирања пара. Паљење чврстих горива: Фазе код паљења чврстих горива. Топлотни флуks код пожара. Паљење термички танких и дебелих чврстих материјала. Ширење пожара по површини и кроз чврсте материјале. Ефлуенти пожара.									
Практична настава									
Проширивање знања са предавања и израда рачунских задатака који прате теоријску наставу.									
Литература									
[1.] Митић Драган, Михајловић Емина (2000) <i>Методe израчунавања температуре сагоревања</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[2.] Протић, М. (2021) Теорија паљења и горења - збирка задатака, Факултет заштите на раду у Нишу, Ниш									
[3.] Quintiere G. James (2006) <i>Fundamentals of fire phenomena</i> . Wiley									
[4.] Quintiere G. James (2016) <i>Principles of fire behavior</i> . CRC Press									
[5.] McAllister Sara, Chen Jyh-Yuan, Fernandez-Pello A. Carlos (2010). <i>Fundamentals of combustion processes</i> . Springer									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методe извођења наставе									
Вербално текстуални метод (излагања, разговори, писани материјали), илустративно демонстрациони (power point презентације, анимације, симулације), рачунске вежбе.									
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				25					
колоквијум 2				25					

Назив предмета: Примењена механика флуида									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP02		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање основних знања која се односе на физичка својства флуида, основне једначине које описују мировање и кретање флуида, као и упознавање са реалним проблемима везаним за струјања флуида.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- решавање проблема који су везани за мировање и кретање флуида, - прорачуне везане за одређивање хидростатичког притиска, силе притиска, - прорачуне везане за одређивање протока, притиска и губитака струјне енергије при кретању флуида.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Физичка својства и карактеристике флуида: Основни појмови и дефиниције. Особине течности. Статика флуида: Основне једначине и закони статике флуида. Притисак (основна својства, основне једначине). Паскалов закон. Спојени судови. Сила притиска на равне и криве површине, зидове, цеви и резервоаре. Кинематика флуида: Једначина континуитета. Струјна слика. Динамика флуида: Динамика идеалног флуида (Ојлерова и Бернулијева једначина). Количина кретања флуида. Динамика реалног флуида: Навије-Стоксове и Рејнолдсове једначине. Ламинарно и турбулентно струјање. Теорија сличности и димензиона анализа. Хидраулика: Средње вредности хидромеханичких величина. Основне једначине хидраулике. Проширење Бернулијеве једначине на струјање реалне течности. Праволинијски и локални губици струјне енергије. Истицање кроз отворе и наглавке. Прост и сложени цевовод. Цевоводи са пумпом. Истицање кроз млазнице. Прорачун хидрантске мреже и млазница. Прорачун спринклер система и водених завеса (једноставан и сложени разгранати цевовод). Прорачун неопходне количина ваздуха за одимљавање (природна вентилација, потисак и принудна вентилација).									
Практична настава									
Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима.									
Литература									
[1.] Вороњец Константин, Обрадовић Никола (1976). <i>Механика флуида</i> . Београд: Грађевинска књига									
[2.] Обровић Бранко (2007). <i>Механика флуида</i> . Крагујевац: Машински факултет у Крагујевцу									
[3.] Крсмановић Љубисав, Саљников В., Шашић М., Ђурић М., Ашковић Р., Ђорђевић В. (1979). <i>Збирка задатака из механике флуида</i> . Београд: Научна књига									
[4.] Чантрак Светислав, Бенишек Мирослав (1988). <i>Решени задаци из Механике флуида</i> . Београд: Грађевинска књига									
[5.] Обровић Бранко, Миловановић Добрица (1982). <i>Механика флуида – збирка решених задатака</i> . Крагујевац: Машински факултет									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне, рачунске вежбе и 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		20							
колоквијум 2		30							

Назив предмета: Динамика пожара									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP03		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о пожару као динамичком и термодинамичком процесу који настаје у затвореном простору или на отвореном простору током времена његовог одигравања.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- процену ризика од настанка пожара, - предвиђање динамике пожара на основу познатих параметара који условљавају његов развој, - примену програмских пакета за симулацију динамике пожара у циљу предизимања одговарајућих превентивних мера заштите.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Динамика пожара у затвореном простору: Фазе пожара у затвореном простору: Pre-flashover фазе пожара (почетна фаза, фаза развоја). Flashover. Post-flashover. Фазе пожара (развијена фаза, фаза стишавања). Основни параметри развоја пожара у оквиру појединих фаза. Backdraft. Утицај параметара околине на развој пожара. Зоне пожара: Зона сагоревања (континуални и флукуациони пламен, „узгонски“ облак и „млаз“ продуката). Зона топлотног дејства (начини преношења топлоте, топлотни биланс пожара). Зона задимљавања (неутрална раван, размена масе гасовитих фракција). Температурски режим пожара: Номиналне криве температура-време (BS и ASTM криве ISO стандардна крива, екстерна, угљоводонична крива). Параметарска крива температура-време. Крива температура-време реалног пожара. Крива flashover-а. Крива backdraft-а. Класификација пожара: према месту настајања, величини (локални, општи), режиму сагоревања (пожари условљени масеним пожарним оптерећењем и пожари чији је развој условљен условима вентилације), брзини ослобађања топлоте (t^2 пожар). Термодинамика пожара: Гасовита смеша продуката сагоревања и ваздуха као отворени термодинамички систем. Диференцијалне једначине одржања масе, енергије, компонената смеше продуката. Топлотни и температурски режим пожара. Динамика пожара на отвореном простору: Фазе пожара. Утицај параметара околине на развој пожара. Пожари на отвореним просторима: Пожари складишта запаљивих материјала (гасовитих, течних и чврстих материјала). Шумски пожари (врсте шумских пожара, динамика пожара у зависности од карактеристика горивог материјала, услова терена, климатских услова). Пожари на пољопривредном земљишту. Пожари на несанитарним депонијама.									
Практична настава									
Упознавање са програмским пакетом ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmosphere) и врстама сценарија пожара и експлозија који се програмом могу симулирати. Моделовање дисперзије токсичних гасова при пожару или експлозији. Одређивање зона угрожености (према стандардима) за изложености токсичности, према горњој и доњој гарници експлозивности и вредностима топлотног флукса при излагању топлотном дејству пожара и експлозија. Унос улазних параметара у програм и приказ резултата прорачуна у сâмом програму ALOHA и извоз резултата у неки од геореференцираних информационих система (ArcMap, Google Earth). Анализа резултата прорачуна и давање предлога за предузимање адекватних мера заштите од пожара и експлозија.									
Литература									
[1.] Пешић Душица (2019). Динамика пожара – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Drysdale Dougal (2012). An Introduction to Fire Dynamics, (3-rd edition). New York: Wiley & Sons.									
[3.] Gorbett Gregory, Pharr Jamec, Rockwell Scott (2017). Fire Dynamics. London: Pearson Education.									
[4.] Parisien Marc-Andre, Batllori Enric, Miller Carol, Parks Sean (2018). Wildland Fire, Forest Dynamics, and Their Interactions. Basel: MDPI AG.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.27	ИР	-	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)			10	
активност у току вежби				5	усмени испит (теоријски део испита)			30	
колоквијум 1				20					
колоквијум 2				20					
семинарски рад				10					

Назив предмета: Средства и опрема за гашење пожара									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP05		
Број ЕСПБ: 6									
Услов:- Нема									
Циљ предмета									
Стицање знања о механизмима гашења пожара, о врстама средстава за гашење, њиховим особинама, предностима и недостацима, као и о начинима њихове примене у зависности од врсте гориве материје и врсте пожара. Стицање знања о опреми и уређајима за гашење пожара, њиховом избору, употреби и одржавању.									
Исход предмета									
Поседовање знања за:									
- правилан избор и употребу средстава за гашење пожара у зависности од врсте гориве материје, врсте пожара и места где се она налази, - израчунавање потребне количине средстава за гашење пожара, - правилан избор, употребу и одржавање опреме за гашење пожара.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Општи појмови. Брзина сагоревања. Катализатори, инхибитори и ретарданти. Средства за гашење пожара. Подела средстава за гашење пожара. Процеси гашења. Гашење хлађењем. Гашење загушивањем. Ефекат инхибиције (антикаталитички ефекат). Вода као средство за гашење пожара. Физичко-хемијска својства воде, својства воде која утичу на процесе гашења пожара. Предности и недостаци воде као средства за гашење пожара. Начини примене воде као средства за гашење пожара. Водена пара као средство за гашење. Пена као средство за гашење пожара. Механизам гашења пеном, особине. Врсте пена и начин добијања. Ваздушно-механичка пена. Средства за упењавање и адитиви за постизање специјалних ефеката, средства за конзервирање, средства за заштиту од смрзавања, средства за спречавање распадања пене приликом прелаза преко горива. Рециклирање пенила. Комбиновано дејство пене са прахом за гашење. Прах као средство за гашење пожара. Механизам гашења, подручје примене праха, предности и недостаци. Врсте праха за гашење пожара. Физичка својства праха за гашење пожара. Хемијска својства. Угљен-диоксид као средство за гашење пожара. Физичко-хемијска својства угљен-диоксида, механизам гашења. Могућност примене и ограничења. Начини примене угљен-диоксида као средства за гашење пожара. Халони као средство за гашење пожара. Физичко-хемијска својства халона, механизам гашења, врсте халона, Токсично дејство халона. Начини примене халона као средства за гашење пожара. Корази у елиминацији халона. „Зелена“ средства за гашење пожара, врсте нових хемијских средстава за гашење пожара. Инертна средства за гашење пожара. Начини примене инертних средстава за гашење пожара. Пиротехнички генерисани аеросоли, физичко-хемијска својства аеросола, механизам гашења, токсичност. Предности уређаја за гашење аеросолима. Опрема за гашење пожара. Ватрогасна арматура за воду. Ватрогасне цеви. Спојнице, млазнице, разделница, остала арматура. Ватрогасне пумпе. Клипне пумпе. Центрифугалне пумпе. Резервоари за воду. Опрема за хидрантску мрежу. Ватрогасна арматура за пену. Мешач воде и пене. Млазнице за пену. Пеногенератор. Остала арматура за пену. Ватрогасна арматура за прах. Ватрогасна арматура за угљен-диоксид. Ватрогасна арматура за халоне. Апарати за почетно гашење пожара. Опрема за одимљавање. Остала опрема за гашење пожара. Ручни алат за гашење пожара.									
Практична настава: Практична настава се реализује у окиру вежби. Вежбе прате наставу и на њима се анализирају практични примери заштите од пожара. У оквиру вежби ради се израда графичког рада - Пројекат мера заштите од пожара. Стичу се знања о основним инжењерским прорачунима.									
Литература									
[1.] Михајловић Емина, Млађан Драган, Јанковић Жарко (2017). <i>Процеси и средства за гашење пожара</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[2.] Клеут Никола (2016). <i>Технолошке и мере безбедности од пожара на основним инсталацијама</i> . Београд: АГМ књига									
[3.] Клеут Никола (2016). <i>Инсталације и опрема за безбедност од пожара</i> . Београд: АГМ књига									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	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: Опасности од електричне енергије		
Статус предмета: Обавезан	Шифра предмета:	19.OZNR30
Број ЕСПБ: 6		
Услов: -		
Циљ предмета Стицање знања о опасностима, идентификацији опасности и анализи опасног деловања електричне енергије на човека и на материјална добра; о врстама и мерама заштите људи од опасног дејства електричне енергије; о контроли примењених мера заштите људских живота од опасног дејства електричне енергије.		
Исход предмета Савладавањем програмског садржаја студенти су оспособљени да: • идентификују опасности по људе и на материјална добра од електричне енергије, • анализирају мере заштите, • утврђују безбедност електричних инсталација, уређаја и опреме, • оцењују ефективност примењених мера заштите, • процењују ризик од електричне енергије.		
Садржај предмета Теоријска настава Опасности од електричне енергије: Човек као електробиолошки проводник, импеданса човечјег тела, електрични удар, напон корака и додира. Деловање електричне струје на човека. Фактори опасног дејства електричне струје. Уземљење и заштитни проводници: Електрични параметри система уземљења. Електрични параметри земље и структуре тла. Материјали за извођење уземљивачког система и мере попречног пресека. Врсте уземљивача према облику и начину извођења. Релејна заштита: Улога и подела релеја. Начини окидања. Контакти. Врсте релеја (прекострујни, напонски, усмерени, дистантни, диференцијални, временски, Бухолц релеј). Примена релеја. Техничке мере заштите од опасног дејства електричне енергије: Техничке мере заштите од електричног удара (заштита од директног и индиректног додира делова под напоном), од пожара, од прекомерне струје, од пренапона, од пада и настанка напона. Техничке мере заштите растављањем, искључивањем и функционалним укључивањем и искључивањем струјног кола. Организационе мере заштите од опасног дејства електричне енергије: Правна регулатива. Захтеви безбедности при експлоатацији електричне енергије. Организовање и извођење радова у безнапонском стању, у близини напона и под напоном. Заштитна опрема и средства личне заштите од опасног дејства електричне енергије. Лична средства (електроизолационе рукавице, обућа, шлем, заштитне наочаре, кожане рукавице, гас маске). Колективна средства (електроизолационе мотке, клешта, индикатори напона, електромонтерски алат, електроизолационе простирке, плоче и прекривачи, постоља, преносне направе за уземљење и кратко спајање). Средства за оградивање и изоловање од делова под напоном. Ознаке и упозорења. Сигурносни појас. Осигуравајућа ужад. Опасност и заштита од статичког електрицитета: Електрични набој. Енергија пражњења. Начини настанка статичког електрицитета (трење, одвајање и додир две материје, индукција, корона). Мере заштите од статичког електрицитета (уземљење, одржање релативне влажности, јонизација ваздуха, антистатичка препарација, повећање проводности материјала, инфлуенца). Опасност и заштита од атмосферског пражњења: Настанак, пражњење и опасности од атмосферског електрицитета. Инсталације за заштиту објеката од атмосферског пражњења (елементи громобранске инсталације, материјал и минимални пресеци проводника, ефикасност и потребан минимални ниво заштите, дефинисање штићеног простора, верификација и одржавање). Одржавање, преглед и испитивање електричних инсталација: Поступак и начин контролисања и верификације својстава, карактеристика и квалитета електричних инсталација.		
Практична настава Аудиторне вежбе: Одређивање струје кратког споја, струје земљоспоја, напона и струје квара, напона корака и додира, прегревања проводника. Израчунавање напона додира и струје квара у случајевима директног и индиректног додира делова под напоном. Израчунавање параметара у колима заштите од опасног дејства електричне енергије. Прорачун отпора уземљења уземљивача. Лабораторијске вежбе: Упознавање студената са практичном применом мерења параметара електричних кола, инсталација, уземљивачког система и мера заштите од опасног дејства електричне енергије.		
Литература [1.] Cadick Johan, Capelli-Schellpfeffer Mary, Neitzel, Dennis, Winfield Al (2012). Electrical Safety Handbook, 4th edition. The McGraw-Hill Companies. [2.] Јањић Александар, Вучковић Драган (2020). Електричне инсталације и осветљење. Ниш: Универзитет у Нишу, Електронски факултет. [3.] Ђурић Миленко, Стојановић Зоран (2014). Релејна заштита. Београд: КИЗ центар. [4.] Главоњић Милован, Ерић Милан (2011). Приручник за испитивање електричних и громобранских инсталација - Инжењерско технички приручник. Београд/Земун: АГМ књига. [5.] Scaddan Brian (2019). Design and Verification of Electrical Installations. Routledge, Taylor & Francis Group.		

[6.] Hydro One Networks Inc. (2013). Electrical Safety Handbook for Emergency Responders, Revised 5th Edition.

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.53	ИР	-	Остали часови	-
-----------	---	-----------------	---	----------------------	------	----	---	---------------	---

Методе извођења наставе

Предавања и презентације наставника, аудиторне, показне и лабораторијске вежбе (5) и консултације.

Оцена знања (максималан број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Испит	Поена
активност у току вежби	10	писани испит (практични део испита)	10
колоквијум 1	20	усмени испит (теоријски део испита)	30
колоквијум 2	20		
лабораторијске вежбе	10		

Назив предмета: Теорија и организација образовања за заштиту									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета: 19.OZNR31				
Број ЕСПБ: 6									
Услов:									
Циљ предмета Упознавање основних теоријских питања образовања и специфичности стручног оспособљавања односно организације образовног рада за заштиту радне и животне средине која чине претпоставку за ефикасно бављење процесима образовања, обуке, оспособљавања и усавршавања у овој области.									
Исход предмета - Оспособљеност за организацију и реализацију процеса образовања и оспособљавања за безбедност радне и заштиту животне средине. - Оспособљеност и вештине за креирање програма, реализацију и евалуацију образовних активности. - Компетенције за развој планова, стратегија и облика образовања и стручног оспособљавања за заштиту радне и животне средине у контексту концепције целоживотног учења и образовања.									
Садржај предмета Теоријска настава Појмовне и теоријске основе образовања: Појмовна одређења. Значај и карактеристике образовања, васпитања и информисања. Науке о васпитању и образовању; Образовање у контексту концепције и стратегије одрживог развоја: Значај, принципи, циљеви. УН документа, агенде. Образовање и оспособљавање као превентивне мере у систему заштите и безбедности радне и животне средине: Људски фактор у систему безбедности и заштите. Циљеви и задаци образовања за заштиту. Друштвено-нормативни аспекти/законске одреднице и захтеви. Подручја образовања и карактеристике образовне популације. Теорија образовања за заштиту радне и животне средине. Педагошко-андрагошке и психолошке основе процеса образовања и учења за заштиту: Појам и функције учења. Знање, вештине и навике. Облици и чиниоци учења. Мотивација за учење. Теорије и методе учења. Памћење, заборављање, трансфер. Психолошке могућности учења одраслих. Особености и стилови учења одраслих. Професионална оријентација, информисање и селекција. Планирање и програмирање образовања и оспособљавања: Образовни циклус. Теоријски приступи и дидактичка схватања о избору садржаја образовања. Образовни план и програм. Програм оспособљавања за заштиту (структура, садржај, принципи, поступци у програмирању, концепт АСЛ). Организација образовања за заштиту: Организациони облици; организационе специфичности оспособљавања за заштиту. Самообразовање. Управљање образовном групом: Процеси, фазе, групна динамика. Методика образовања за заштиту: Појам и класификација метода. Метода предавања, демонстрације, симулације и др. Избор и верификација метода. Методичке специфичности оспособљавања за заштиту. Наставна технологија у образовању за заштиту: Појам, дидактичка вредност, значај. Подела и класификација наставних средстава. ИКТ у образовању и оспособљавању за заштиту. Избор и примена; Основи докимологије: Појам и задатак докимологије. Методе за проверу знања и степена оспособљености за заштиту. Тестови знања и пондерисање. Евалуација процеса образовања и оспособљавања. Наставно инструктивни кадар у образовању за заштиту: Појам, структура, улога, особине, андрагошка функција наставника/инструктора. Планирање и припремање наставно-образовног рада/процеса оспособљавања (дугорочно,годишње, оперативно). припремање наставника/инструктора за час.									
Практична настава Аудиторне вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарских радова који се односе на актуелна питања образовања и проблеме оспособљавања за заштиту. Практични радови: израда аналитичко-снимачке листе (ризика, опасности и штетности у радној или животној средини), креирање и израда планова и програма образовања и оспособљавања за заштиту и безбедност радне и животне средине; израда оперативне припреме за извођење образовне теме (јединице). Посете организацијама – „образовни дан“- сусрет теорије и праксе.									
Литература (основна) [1.] Николић Весна (2017). <i>Теорија и организација образовања за заштиту</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Anđelković Branislav, Nikolić Vesna (2016). <i>Safety System and Education for Safety</i> . Germany: L.Lambert, Academic Publishing, Saarbrücken									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Метода предавања, разговора и дискусије, практичних радова, 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 1	10		
семинарски рад 2	10		

Назив предмета: Заштита од пожара и експлозија									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP06		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРЕВЕНТИВНИМ ГРАЂЕВИНСКИМ, ТЕХНОЛОШКИМ И ПОСЕБНИМ МЕРАМА ЗАШТИТЕ ГРАЂЕВИНСКИХ ОБЈЕКТА И ТЕХНОЛОШКИХ ПРОЦЕСА У КОЈИМА ЈЕ МОГУЋ НАСТАНАК ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: - процену ризика од настанка пожара у грађевинским објектима и при извођењу технолошких процеса, - процену ризика од настанка експлозија у просторима угрожених експлозивним смешама, - предузимање одговарајућих превентивних, репресивних и санационих мера заштите од пожара и експлозија.									
Садржај предмета Теоријска настава Систем заштите од пожара: Дефиниција. начела, мере заштите (техничке, организационе, превентивне, репресивне и санационе). Превентивне мере у урбанизму: Локација и безбедносна растојања између објеката, приступне саобраћајнице, водоснабдевање хидрантске мреже. Грађевинске мере заштите од пожара: Пожарни сектори. Противпожарни зидови. Унутрашња хидрантска мрежа. Технолошке мере заштите од пожара: Класификација објеката према угрожености од пожара. Опасности и мере заштите у индустрији (дрвна, текстилна, хемијска, металопрерађивачка). Уређаји и инсталације за дојаву и гашење пожара. Мере заштите на објектима са запаљивим течностима: Локацијски услови за безбедан смештај течности. Издвајање објеката у пожарне секторе. Опремање објеката уређајима за дојаву и гашење пожара. Мере заштите на објектима са запаљивим гасовима: Локацијски услови за безбедан смештај. Конструкција и опремање резервоара заштитним уређајима (сигурносна арматура). Заштита резервоара од пожара (стабилни системи за гашење). Системи за заштиту од загревања (системи за хлађење резервоара). Превентивне мере заштите од пожара на отвореном простору: у заштићеним подручјима природе, при извођењу пољопривредних радова, заштита шума од пожара. Експлозивне материје: експлозиви, гасови, паре лакозапаљивих течности, материје које у додиру са водом развијају експлозивне гасове, органске прашине, прашине метала. Експлозивне атмосфере: гасова и ваздуха, пара лакозапаљивих течности и ваздуха, прашина и ваздуха. Угрожени простори: Извори опасности (трајни, примарни, секундарни, вишеструки). Зоне опасности простора угрожених експлозивним смешама гасова и пара (зоне 0, 1, 2). Зоне опасности простора угрожених експлозивним смешама прашина (зоне 20, 21, 22). Одређивање зона опасности. Противексплозијска заштита: примарна, секундарна, терцијална. Детекција експлозивних гасова и пара: Стабилне инсталације. Уређаји и делови система. Подела. Вентилација експлозивних простора: Природно и присилно вентилирани простори. Општа и локална вентилација. Заштита од експлозија електричних уређаја и инсталација: Електричне инсталације у експлозивним атмосферама. Подела електричних уређаја на групе и класе. Врсте заштите (непродорни оклоп, повећана сигурност, самосигурност, пуњење чврстим материјалима, урањање у течност, надпритисак). Заштита лакирница од експлозија: Зоне опасности. Мере заштите (локација, грејање, вентилација, детекција експлозивних гасова и пара, хидрантска мрежа, системи за гашење пожара). Заштита од експлозија: складишта у којима постоји могућност образовања експлозивних смеша, приликом чишћења резервоара запаљивих течних материја, итд.									
Практична настава Практична настава се реализује у окиру вежби, које сукцесивно прате наставу, на којима се анализирају практични примери заштите од пожара и експлозија различитих технолошких система. У оквиру вежби врши се израда семинарских радова на задату тему из области интегрисаног система заштите од пожара и експлозија, њихова презентација и одбрана.									
Литература [1.] Пешић Душица (2019). Заштита од пожара и експлозија – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу. [2.] Nolan P. Dennis (2018). Handbook of Fire and Explosion Protection Engineering Principles for the Oil, Gas, Chemical, and Related Facilities, (4th Edition). Amsterdam: Elsevier Inc. [3.] Till Robert, Coon Walter (2019). Fire Protection: Detection, Notification, and Suppression. New York: Springer International Publishing. [4.] Comer C. Robert (2020). Explosion Vented Equipment System Protection Guide. New York: Wiley									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									

Предавања (усмено излагање, мултимедијалне презентације, дискусије), вежбе (аудиторне, индивидуална презентација семинарских радова уз дискусију), 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: Тактика гашења пожара			
Статус предмета: Обавезан		Шифра предмета:	19.OZOP08
Број ЕСПБ: 6			
Услов: -			
Циљ предмета Упознавање студената са: методама прекида сагоревања. Организацијом службе гашења пожара. Тактичким елементима код гашења појединих врста пожара, као и пожара у различитим фазама. Методама евакуације људи из објекта у току пожара.			
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина о: • методама прекида сагоревања, • организацијом службе гашења пожара, • начинима употребе средстава и опреме за гашење пожара, • тактичким елементима код гашења појединих врста пожара, као и пожара у различитим фазама, • методама евакуације људи из објекта у току пожара.			
Садржај предмета Теоријска настава Увод: Класификација пожара. Начини гашења пожара, односно прекидање сагоревања. Гашење хлађењем. Гашење изоловањем. Гашење разблаживањем. Гашење хемијским успоравањем реакције. Процес гашења: Локализација и ликвидирање пожара. Период локализације. Период ликвидирања пожара. Организација службе гашења: Организација службе у миру. Професионалне ватрогасне јединице. Добровољне ватрогасне јединице. Организација службе гашења у рату. Руковођење гашења и његова улога: Штаб за гашење пожара. Дефинисање задатака за гашење. Одређивање сектора садејства. Одређивање одлучујућег правца акције. Руковање акцијама гашења великих пожара. Основна дејстава ватрогасних јединица, извиђање пожара, развој снага и опреме за гашење: Евакуација људи из запаљених објеката. Отварање и растављање грађевинских конструкција. Евакуација и заштита имовине. Специјално дејство ватрогасних јединица: спасавање из рушевина, спасавање у саобраћајним несрећама. Прорачун средстава и опреме код гашења пожара: Утрошак средстава за гашење. Неопходне количине. Интензитет употребе средстава. Прорачун утрошка воде кроз млазнице различитих пречника усника. Пролазни параметри за прорачун средстава и опреме Одређивање потребне опреме. Оперативни планови гашења: Методика прорачуна за потребе израде оперативног плана. Оперативна карта за евакуацију угрожених. Систем веза: Организација дојаве пожара у рату и миру. Средства за дојаву. Гашење пожара у појединим стамбеним, јавним и индустријским објектима: Специфичности при гашењу пожара. Индустријски објекти. Специфичности индустријских пожара. Гашење пожара у складиштима чврстих материјала, течних материјала и складиштима гасова. Дрвна индустрија, прехранбена индустрија, индустрија нафте, петрохемијска индустрија. Вештачка ђубрива, фабрике експлозива, електронска индустрија, трафостанице. Гашење пожара на отвореним просторима. Гашење пожара у шумама. Гашење пожара у сеоским насељима. Гашење пожара на саобраћајним средствима. Гашење пожара на аеродромима. Заштита од пожара у рату. Узроци пожара у рату. Гашење пожара у контаминираним срединама. Организација заштите од пожара у рату.			
Практична настава Рачунске вежбе: Израда тактичких задатака са прорачунима потребних средстава и опреме. Аудиторне методолошке вежбе. Састоје се у изради оперативних планова гашења за поједине објекте. Показне вежбе. Студентима се демонстрирају практичне вежбе ватрогасног одељења уз примену ватрогасних возила, пумпи и остале опреме.			
Литература [1.] Цветановић Света (2019). <i>Тактика интервенција и спасавања - интерни материјал за припрему испита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду [2.] Карабасил Драган, Јаковљевић Владимир (2007). <i>Еколошке интервенције</i> . Нови Сад: Висока техничка школа, Нови Сад [3.] Михајловић Емина, Млађан Драган, Јанковић Жарко (2009). <i>Процеси и средства за гашење пожара</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду [4.] Млађан Драган (2009). <i>Спречавање и сузбијање пожара, хаварија и експлозија</i> . Београд: КПА; Београд			
Број часова активне наставе (недељно)			
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2
Други облици наставе	-	ИР	-
Остали часови	-		-
Методе извођења наставе Садржај програма се остварује кроз предавања, израде тактичких задатака, рачунске вежбе и практичну обуку.			
Оцена знања (максималан број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Испит	Поена
активност у току вежби	5	усмени испит (теоријски део испита)	40

активност у току предавања	5		
практична настава	15		
Колоквијум	15		
семинарски рад	20		

Назив предмета: Системи за откривање и дојаву пожара									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP09		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Изучавање принципа рада, начина реализације и основних правила за примену различитих типова детектора пожара, типова система за дојаву пожара, уређаја за сигнализацију алармног стања локално и на даљину.									
Исход предмета									
Оспособљеност студента за:									
• препознавање потребе за инсталирање система за откривање пожара, • избор одговарајућих типова детектора у складу са садржајем објекта и радног и технолошког процеса који се у њему обавља, • избор врсте система у складу са садржајем објекта и радног и технолошког процеса који се у њему обавља, • сагледавање свих потребних елемената који су потребни за израду пројекта стабилног систем за дојаву пожара.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Основни појмови и дефиниције. Историјат система за дојаву пожара. Стандарди и прописи. Продукти сагоревања који могу да се детектују. Фазе развоја пожара са аспекта детекције. Могућности за детекцију продуката сагоревања. Развој пожара у затвореном простору. Детекција параметара пожара. Детектори (јављачи) пожара. Дефиниција и опште карактеристике јављача и детектора пожара. Класификација и подела детектора пожара у односу на различите критеријуме. Принцип рада и начини реализације детектора пожара. Ручни јављачи. Аутоматски детектори пожара. Детектори топлоте. Детектори дима. Детектори пламена. Детектори угљен-моноксида. Усисни системи за дим. Вишесензорски детектори пожара. Линијски детектори топлоте. Линијски детектори дима. Централа за дојаву пожара. Основне функције. Функције везане за алармирање. Управљачке функције централе. Локација централе. Врсте система за дојаву пожара. Топологија система за дојаву пожара. Класични (конвенционални) системи за дојаву пожара. Адресибилни системи за дојаву пожара. Повезивање система за дојаву пожара са другим системима заштите. Сигнализација алармног стања, локално и на даљину. Звучна сигнализација. Визуелна сигнализација. Организација система за дојаву пожара. Подела простора који се штити на зоне дојаве пожара. Физичка организација зоне. Двезонска и вишезонска зависност. Физичка организација адресибилне петље. Лажни аларми у систему за дојаву пожара. Увод у пројектовање система за дојаву пожара. Полазне основе пројектовања. Елементи пројекта система.									
Практична настава									
Стечена знања кроз јединице обрађене у оквиру теоријске наставе се анализирају у оквиру вежби. Аудиторне вежбе се реализују кроз приказ и анализу начина функционисања појединих компоненти и уређаја система за дојаву пожара. Кроз аудиторне вежбе се детаљно анализирају поједини делови готових пројеката система за дојаву пожара који су већ имплементирани и функционишу у различитим објектима са различитим типовима радног и технолошког процеса.									
Литература									
[1.] Благојевић Милан (2004). Системи за откривање и дојаву пожара. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Благојевић Милан (2015). Алармни системи. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[3.] Клеут Никола (2016). Инсталација и опрема за безбедност од пожара. Београд/Земун: АГМ књига.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Методи извођења наставе су предавања, аудитивне вежбе, приказ и анализа примера инсталираних класичних и адресибилних система за дојаву пожара и 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 1		10							
семинарски рад 2		10							

Назив предмета: Методе процене ризика									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR36		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о основним методологијама процене ризика у области заштите на раду, заштите од пожара и заштите животне средине, као и о карактеристикама, предностима и ограничењима метода које се користе у процесу оцењивања и управљања ризиком.									
Исход предмета									
Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је да:									
• препозна и идентификује потенцијалне ризике у конкретним системима, • направи правилан одабир метода за процену ризика у радној и животној средини, • вреднује ризике у односу на систем који се анализира, • предложи адекватне системе заштите, превентивне и корективне мере за редукцију истих.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Увод: Теоријске основе у вези са ризиком. Управљање ризиком: Приступ и одреднице. Основни захтеви ISO 31000. Фазе управљања ризиком. Методе за процену ризика у радној и животној средини: Подела метода. Теоријске и практичне поставке најчешће коришћених метода за процену ризика. Анализа енергије. Анализа опасности и операбилности. Анализа начина, ефеката (и критичности/детекције) отказа. Анализа стабла отказа. Анализа стабла догађаја. Анализа људске поузданости. Анализа промена. Анализа функције безбедности. Анализа одступања. Анализа безбедности рада. Комплексна метода за процену нивоа укупне опасности од акцидента. Пропуст менаџмента и стабло ризика. Систем управљања безбедношћу, здрављем и заштитом животне средине. Анализа животног циклуса. Ексергетска анализа животног циклуса. Индекс пожара и експлозија. Метод процене ризика од пожара у инжењерству. Метод процене заштите објеката од пожара.									
Синергија метода: Предности и ограничења најчешће коришћених метода за процену ризика у радној и животној средини. 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.] Гроздановић Мирољуб, Стојиљковић Евица (2013). Методе процене ризика. Монографија. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Marvin Rausand (2011). Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications. New Jersay: John Wiley & Sons Inc.									
[3.] Јанковић А. и други (2009). Безбедност и здравље на раду, Књига 1. Крагујевац-Нови Сад: Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет									
[4.] Sonnemann Guido, Castells Francesc, Schuhmacher Marta (2004). Integrated Life-Cycle and Risk Assessment for Industrial Processes. Boca Raton, London, New York, Washington D.C.: CRC Press LLC, Lewis Publishers.									
[5.] Harms-Ringdahl Lars (2001). Safety Analysis-Principles and Practice in Occupational Safety. New York, USA: Taylor & Francis Inc.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	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		30							
колоквијум 2		10							
семинарски рад		10							

Назив предмета: Стручна пракса									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP12		
Број ЕСПБ: 3									
Услов: Стручна пракса се обавља у седмом 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 дипломираних инжењера заштите на раду, заштите животне средине и 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		ИР		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: Ризик и санација удеса									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZOP13		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о процедурама и методолошким приступима за индентификацију ризичних објеката, одређивање могућег нивоа удеса, за примену мерама заштите у у циљу минимизације ризика, за избор фаза и поступака санације.									
Исход предмета									
Оспособљавање за учешће у изради и верификацији документације код привредних субјеката и локалних самоуправа:									
- политике превенције удеса, - извештаја о безбедности, - процену ризика од катастрофа, - плана заштите од великих хемијских удеса, плана санације, плана заштите и спасавања, плана смањења ризика од катастрофа.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Опасности и хазарди: Удеси и ванредне ситуације. Систем управљања безбедношћу од великих удеса. Општа шема управљање ризиком према ISO 31000. Ризик од великих удеса: Севесо постројења. Глобално хармонизован систем за класификацију и обележавање опасних материја у севесо постројењима (GHS/CLP систем). Појам опасних објеката. Одређивање припадности објеката севесо постројењу. Блок шема управљања ризиком од удеса на севесо постројењима. ARAMIS методологија за процену ризика: Примена методологије на севесо постројењима. Идентификација критичних тачака и могућих извора опасности - MIMAX метод. Утврђивање потенцијално опасне опреме у постројењу. Одређивање критичних догађаја. Формирање дијаграма. Приказ могућег развоја догађаја: Израчунавање учесталости критичног догађаја. Процена учесталости иницирајућих догађаја. Утврђивање безбедносних функција и безбедносних баријера на стаблу отказа. Процена перформанси безбедносних баријера. Израчунавање учесталости критичног догађаја: Процена фреквенције критичног догађаја. Израчунавање фреквенција опасних ефеката. Процена класе последица опасних ефеката. Формирање матрице ризика. Сценарио удеса са најгорим последицама. Најчешћи сценарио удеса. Избор референтног сценарија удеса. Анализа нивоа удеса. Унутрашњи план заштите. Екстерни планови заштите, Процена ризика од катастрофалних догађаја. Отклањање последица удеса (санација): Елементи плана санације. Процена ситуације у току санације. Материјални и људски за санацију хемијских удеса. Групе мера у санацији за поједине класе опасних материја. Деконтаминација. Санациони план за отклањање последице пожара и експлозија. Санациони план за отклањање последица истицања. Извештај о удесу.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријским садржајем предмета. Практична настава обухвата вежбе процене ризика изабраних постројења применом ARAMIS методологије и одговарајућих правилника.									
Литература									
[1.] Ђорђевић Амелија, Стевановић Владица (2019). Еколошки ризик. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Николић Весна, Живковић Ненад (2010). Безбедност у радној и животној средини, ванредне ситуације и образовање. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] National Center for Environmental Assessment Office of Research and Development (2007). Exposure Factors Handbook, US EPA									
[4.] Приручник за разврставање и утврђивање приоритета међу ризицима изазваним великим несрећама у процесној и сродним индустријама (2001). Загреб: IAEA-TECDOC-727, Министарство заштите околиша и просторног уређења									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, 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	усмени испит (теоријски део испита)			40		
активност у току вежби			5						
колоквијум 1			15						
колоквијум 2			15						
семинарски рад			20						

Назив предмета: Заштита грађевинских објеката од пожара									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZOP14	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање теоријских знања о пожарима у грађевинским објектима, отпорности грађевинске конструкције на дејство пожара, као и техничким мерама превентивне заштите грађевинских објеката различитих намена од пожара.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • прорачун ризика грађевинских објеката од пожара, • израду Планова евакуације и упутстава за поступање у случају пожара, • израду Главних пројеката заштите од пожара, • израду Планова заштите од пожара за објекте високоградње.									
Садржај предмета Теоријска настава Грађевински материјали: подела материјала према склоности ка паљењу и сагоревању (негоривост, запаљивост, ширење пламена, ослобађање топлоте, образовање дима), понашање материјала (бетона, челика, армираног бетона, материјала за зидане конструкције, дрвета) при високим температурама. Пожарно оптерећење грађевинског објекта: масено и топлотно оптерећење, специфично пожарно оптерећење. Пожари у грађевинским објектима: динамика пожара, класификација пожара (према режиму сагоревања, према брзини ослобађања топлоте, према величини). Пожари и грађевинске конструкције: дејство пожара на грађевинску конструкцију (топлотно и механичко дејство), одговор конструкције на пожар (термички и механички). Отпорност грађевинских конструкција на пожар: критеријуми, степен отпорности, класе отпорности. Концепт заштите објеката од пожара при пројектовању (уграђене мере заштите): мере за спречавање ширења пожара са објекта на објекат, прилазни путеви и платои за интервенцију ватрогасно-спасилачких јединица при гашењу пожара, избор грађевинских материјала са захтеваном отпорношћу на дејство пожара, заштита грађевинских конструктивних елемената од пожара, мере за спречавање ширења пожара унутар објекта. Мере активне заштите од пожара: стабилни системи за детекцију експлозивних и запаљивих гасова, системи за детекцију и дојаву пожара (јављачи пожара - ручни и аутоматски, централе за дојаву пожара), стабилни системи за гашење пожара (хидрантска мрежа, стабилни система за гашење пожара водом: спринклер и дренчер инсталације, водена завеса, стабилни системи за гашење пожара прахом, угљендиоксидом, инергеном и пеном). Системи за контролу дима и топлоте. Ручни и превозни апарати за гашење пожара. Евакуација при пожару: евакуациони путеви, коридори евакуације. Заштита од пожара грађевинских објеката: укупаних и подрумских просторија, приземних објеката, вишеспратних објеката, високих објеката, и објеката јавне намене (школе, болнице, угоститељски објекти, јавне гараже...), производних погона, лакирница, складишта запаљивих и експлозивних материјала. Методологија израде Главног пројекта и Плана заштите грађевинских објеката од пожара. Практична настава Израчунавање пожарног оптерећења објекта, времена трајања пожара, времена евакуације. Израда Плана евакуације и упутства за поступање у случају пожара, Главног пројекта заштите од пожара и Плана заштите од пожара. Рад на терену.									
Литература [1.] Пешић Душица, Раос Миомир (2017). Пожари и грађевинске конструкције (монографија националног значаја), Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу. [2.] Laban Mirjana et al. (2020). Fire Safety in Buildings: A Western Balkan Approach and Practice. Novi Sad: Faculty of Technical Sciences. [3.] Buchanan Andrew, Abu Anthony (2017). Structural Design for Fire Safety. New York: Wiley & Sons. [4.] John A. Purkiss, Long-Yuan Li (2017). Fire Safety Engineering Design of Structures. Boca Raton: CRC Press.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Предавања (усмено излагање, мултимедијалне презентације, дискусије), вежбе (решавање рачунских задатака, индивидуална презентација семинарских радова уз дискусију), 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: Дипломски рад – истраживачки рад									
Статус предмета: Обавезан			Шифра предмета:		19.ZOP18A				
Број ЕСПБ: 5									
Услов: Уписан VIII семестар									
Циљ предмета Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема. Самостално извођење 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 истраживачког рада, односно предмет из кога ће да ради истраживачки рад који је повезан са одобреном темом дипломског рада. Ментор дефинише задатак 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. 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 истраживачки кроз одбрану семинарског рада и одобрава израду дипломског рада који обухвата резултате истраживачког рада.									
Литература									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	-	Аудиторне вежбе	-	Други облици наставе		ИР	4	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: Дипломски рад – израда и одбрана												
Статус предмета: Обавезан				Шифра предмета: 19.ZOP18B								
Број ЕСПБ: 3												
Услов: Положени сви предмети из студијског програма												
Циљ предмета Обједињавање теоријских основа и 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 истраживачког рада кроз писану форму и усмено излагање током одбране дипломског рада.												
Исход предмета Оспособљавање студената да: - самостално прикажу резултате истраживања кроз израду писаног рада и усмену презентацију на одбрани дипломског рада; - писање рада у траженој форми; - јасно и прихватљиво образложење предложених решења задатог проблема кроз усмену презентацију рада и одговоре на питања.												
Садржај предмета Обједињавањем истраживачког рада и теоријских основа задатог проблема студент израђује дипломски 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 дипломског рада оцењује писани рад и одобрава јавну усмену одбрану 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			ИР		Остали часови	2
Методe извођења наставе Уз помоћ ментора студент израђује дипломски рад и припрема усмену одбрану. Студент обавља консултације са ментором и осталим члановима комисије за оцену и одбрану дипломског рада.												
Оцена знања (максималан број поена 100)												
Предиспитне обавезе						Поена		Испит		Поена		
Писани рад						30		Одбрана рада		70		

ЛИСТА ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

1. Индикатори квалитета радне и животне средине
2. Пожари и експлозије
3. Ванредне ситуације
4. Токсикологија
5. Индустијска вентилација
6. Постројења и инсталације под притиском
7. Шумски пожари
8. Електрична постројења и инсталације
9. Информационе технологије у заштити
10. Интегрисани системи менаџмента
11. Организација заштите од пожара
12. Евакуација и спасавање
13. Руковање запаљивим и експлозивним материјама
14. Опрема за интервенције и спасавање
15. Психологија група
16. Заштита здравља

Назив предмета: Индикатори квалитета радне и животне средине									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR20		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање основних знања о појму и поделама индикатора, елементима извештаја о стању радне и животне средине.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• разумевање методологије Националне листе индикатора, • анализу и начин формирања индикатора квалитета животне средине, • анализу и начин формирања индикатора квалитета радне средине, • анализу и начин формирања индикатора пожара, • креирање сетова индикатора у зависности од детектованих проблема.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Појам индикатора. Класификација индикатора. Друштвени, економски и социјални индикатори. Индикатори стања радне средине: Појам и класификација. Број повреда на раду и број повреда на раду са смртним исходом. Индекс фреквенције повреда на раду. Индекс тежине повреда на раду. Индекс онеспособљавања. Индикатори стања пожара и експлозија: Појам и класификација. Број пожара у односу на број становника. Број настрадалих по једном пожару. Ланчани и базни индекс. Индикатори стања животне средине: Појам и класификација. Индикатори извора загађивања. Индикатори последица. Индикатори ваздуха и климатских промена. Индикатори вода. Индикатори земљишта. Индикатори природне и биолошке разноврсности. Енергетски индикатори. Индикатори пољопривреде. Индикатори транспорта. Индикатори туризма. Индикатори буке. Индикатори зрачења. Индикатори урбанизације. Индикатори међународне и националне законске регулативе. Индикатори субјеката система заштите животне средине и квалитета елемената животне средине. Индикатори одрживог развоја. Индикатори одрживог енергетског развоја. Индикатори одрживог индустријског развоја. Поступак избора индикатора. Рангирање индикатора. Сетови индикатора одрживог развоја.									
Практична настава									
Вежбе прате теоријску наставу, уз израду задатака и одбрану семинарских радова.									
Литература									
[1.] Маленовић Николић Јелена (2020). <i>Индикатори квалитета радне и животне средине (интерни материјал за припрему испита)</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Маленовић Николић Јелена (2019). <i>Индикатори квалитета радне и животне средине (практикум)</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Агенција за заштиту животне средине (2007). <i>Индикатори животне средине у Републици Србији</i> . Београд: Министарство животне средине									
[4.] <i>Национална листа индикатора животне средине</i> (2011). Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, „Службени Гласник“ Републике Србије бр. 37/2011									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Метод извођења наставе базиран је на предавањима, аудиторним вежбама и консултацијама.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе			Поена	Испит			Поена		
активност у току предавања			5	писани испит (практични део испита)			30		
активност у току вежби			5	усмени испит (теоријски део испита)			10		
колоквијум 1			15						
колоквијум 2			15						
семинарски рад			20						

Назив предмета: Пожари и експлозије									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета: 19.OZNR21				
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање теоријских знања о пожарима и експлозијама као физичко-хемијским појавама преношења масе и топлоте у одређеним условима њиховог развоја.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • идентификацију опасности од настајања пожара и експлозија, • процену ризика од пожара и експлозија, • предузимање превентивних техничких и организационих мера заштите од пожара и експлозија.									
Садржај предмета Теоријска настава Процеси сагоревања: Појам, ретроспектива изучавања процеса сагоревања. Физички процеси током сагоревања. Хемијски аспекти сагоревања. Стехиометријске једначине сагоревања. Врсте сагоревања (хомогено и хетерогено, кинетичко и дифузионо, стационарно и нестационарно, дефлаграционо, експлозивно и детонационо). Запаљиве материје: Сагоревање запаљивих материја (гасова, течности, чврстих материјала). Физичке особине запаљивих материја (температура бљеска, температура тињања, температура паљења, температура самопаљења, топлота сагоревања, границе/интервал запаљивости/експлозивности). Класификација запаљивих материја. Оксидационо средство: Улога оксидационог средства у процесу сагоревања. Врсте оксидационих средстава. Извор паљења: Дефиниција и врсте извора паљења (отворен пламен и искре, ужарени материјали, загрејане површине, механичке варнице, електрична енергија, статички електрицитет, природне појаве). Самопаљење: Механизам самопаљења. Врсте самопаљења. Пожар као процес неконтролисаног сагоревања: Дефиниција. Услови за настанак пожара (неопходни и додатни). Пожарни троугао и пожарни четвороугао. Параметри пожара: Пожарно оптерећење (масено и топлотно). Жариште пожара. Пламен пожара. Топлота пожара. Температура пожара. Продукти пожара. Дејство дима на човека. Фазе и зоне пожара: Flashover и Backdraft. Зона сагоревања. Зона топлотног дејства пожара (начини преношења топлоте, топлотни биланс пожара). Зона задимљавања. Размена масе гасовитих фракција: Неутрална раван. Масени биланс пожара. Класификација пожара: Класификација према месту настајања. Класификација према природи постојаности материјала при сагоревању, фази развоја, брзини ослобађања топлоте, режиму сагоревања, обиму и величини. Експлозије: Дефиниција. Механизам експлозивног сагоревања (теорија дефлаграције и детонације, зона хемијске реакције, побуђивање детонације, детонациони талас, експлозија ватрене лопте – „BLEVE“). Једначине експлозивног разлагања. Биланс кисеоника. Врсте експлозија: Физичке, нуклеарне и хемијске експлозије. Хемијске експлозије: Услови за настајање експлозије. Врсте материја које могу изазвати експлозију. Експлозије експлозивних материја. Експлозије запаљивих гасова и пара запаљивих течности. Експлозије прашина органског порекла и прашина метала. Параметри експлозије: Топлота, температура и притисак експлозије (брзина пораста притиска и максималан притисак експлозије). Продукти експлозије. Дејство експлозије на човека. Зоне разарања: Карактеристике и подела зона разарања.									
Практична настава Рачунске вежбе које прате теоријску наставу: Решавање рачунских задатака сагоревања запаљивих гасова, пара и прашина у смеси са ваздухом. Израчунавање продуката дефлаграционог и експлозивног сагоревања. Израчунавање температуре и притиска експлозије.									
Литература [1.] Пешић Душица (2019). Пожари и експлозије – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу [2.] James G. Quintiere (2016). Principles of Fire Behavior. Boca Raton: CRC Press [3.] Јованов Радован (2015). Експлозије у индустријским објектима. Београд/Земун: АГМ књига. [4.] Пешић Душица, Зигар Дарко (2013). Пожари и експлозије (збирка задатака). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Предавања (усмено излагање, мултимедијалне презентације, дискусије), аудиторне/рачунске вежбе, консултације.									
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		30							

Назив предмета: Ванредне ситуације									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета: 19.OZOP04				
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о узроцима, настанку и развоју као и последицама ванредних ситуација и институционалним оквирима за управљање ванредним ситуацијама.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• идентификацију ванредних ситуација, • процену угрожености од ванредних ситуација, • управљање ризицима од ванредних ситуација, • дефинисање, планирање и пројектовање мера превенције и реаговања.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Ванредне ситуације – основни појмови, класификација, карактеристике, фазе развоја. Ванредне ситуације природног порекла – земљотреси, клизишта, поплаве, циклони, природни пожари, инфективне болести (карактеристике и ефекти). Техничко-технолошке ванредне ситуације – класификација технолошких система према степену опасности. Ванредне ситуације друштвеног карактера – социјални немири, терористичке акције, диверзије. Ванредне ситуације у Србији. Врсте, настанак и учесталост. Институционални оквир за управљање ванредним ситуацијама. Законска регулатива из области ванредних ситуација. Методологија за израду процене угрожености од ванредних ситуација. Поплаве. Појам, настанак, утицајни фактори, врсте, утицаји на друштво и животну средину, избор мера одбране од поплава. Земљотреси. Појам, карактеристике, настанак, мерења, подела земљотреса, мере заштите. Сеизмички ризик. Клизишта. Појам, ендегени и егзогени фактори, настанак клизишта, подела, мере заштите и санација клизишта. Суше. Појам, утицајни фактори, подела суша, мере заштите. Индексне методе за процену интензитета суша. Техничко-технолошки удеси. Узроци настанка и фазе техничко-технолошких удеса. Удеси у хемијској индустрији, нафтној индустрији, транспорту, итд. Утицаји на животну и радну средину, материјална добра. Проактивни приступ. Шумски пожари. Настанак, утицајни фактори, подела, тактике гашења, мере заштите. Остале ванредне ситуације (ледоход, олујни ветрови, град, снежне падавине). Предвиђање и рано упозорење од настанка ванредних ситуација. Последице настале услед настанка осталих ванредних ситуација. Инжењерско-техничке мере за заштиту од ванредних ситуација. Мере заштите услед земљотреса, поплава, клизишта, суша, техничко-технолошких удеса, шумских пожара и осталих ванредних ситуација. Циклус управљања ванредним ситуацијама на основу претходних искустава.									
Практична настава									
Практична настава се реализује у окиру вежби, које сукцесивно прате наставу, на којима се анализирају конкретни примери ванредних ситуација. У оквиру вежби подстиче се студијски истраживачки рад студената који резултира израдом семинарских радова на задату тему из области ванредних ситуација, њихова презентација и одбрана.									
Литература									
[1.] Милошевић Лидија (2018). Ванредне ситуације, Изводи са предавања, Ниш: Унивезитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Birkmann (2004). Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societes. UNU Press.									
[3.] Coppola P. Damon (2015). Introduction to International Disaster Management. Elsevier.									
[4.] Laban, M. et al. (2020). Glossary of terms in disaster risk management and fire safety / Rečnik pojmova iz upravljanja rizikom od katastrofalnih događaja i požara. Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима.									
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		25							
семинарски рад		25							

Назив предмета: Токсикологија									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR24		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање основних знања о токсичним супстанцама, механизмима њиховог настајања и деловања и ефектима које могу да изазову на живи свет, ради процене опасности и ризика по здравље и предлагање мера превенције и заштите.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• разумевање основних токсиколошких принципа, • разумевање дејства токсичних супстанци на живи свет, • квалитативну и квантитативну анализу токсичних супстанци, • процену ризика услед изложености токсичним супстанцама, • предлог и примену мера превенције и мера заштите.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Увод у токсикологију: Дефиниција, предмет, задаци и гране токсикологије. Основни принципи у токсикологији. Механизам токсичног дејства. Токсиколошки параметри. Токсичне супстанце: Појам, класификација, особине токсичних супстанци. Изложеност токсичним супстанцама: Пuteви експозиције. Токсикокинетика (апсорпција, транспорт, дистрибуција, депозиција, екскреција, биотрансформација токсичних супстанци). Токсикодинамика: Механизми деловања токсичних супстанци. Однос дозе и деловања. Комбиновано дејство токсичних супстанци. Неспецифична токсичност: Хемијска карциногенеза, генотоксичност, мутагенеза. Специфична токсичност за циљни орган: Дејство токсичних супстанци на одређене органе и системе органа. Токсични ефекти одабраних група токсичних супстанци: Токсични ефекти метала, пестицида, пара и растварача, биотоксина. Методе анализе токсичних супстанци: Методе квалитативне и квантитативне анализе токсичних супстанци. Тестови токсичности: In vivo, in vitro, in silico тестови токсичности. Епидемиолошке студије. Мере заштите при излагању токсичним супстанцама: Техничко-технолошке, хигијенско-медицинске и организационо-кадровске мере заштите.									
Практична настава									
Аудиторне/рачунске вежбе: Одређивање токсиколошких параметара (дозе/концентрације без штетног ефекта (NOEL/NOEC). Средње токсичне дозе/концентрације (TD50/TC50). Средње леталне дозе/концентрације (LD50/LC50)). Утврђивање везе између структуре супстанце и токсичности. Израчунавање садржаја токсичних продуката у радној средини. Упознавање студената са класичним и инструменталним методама које се користе за узорковање и квалитативну и квантитативну анализу токсичних супстанци у радној средини. Израда и одбрана семинарских радова на тему одабране групе 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, Ниш.									
[3.] Виторовић Славољуб, Милошевић Миленко (2002). Основи токсикологије са елементима екотоксикологије. Београд: Визартис.									
[4.] Klaassen Curtis (2013). Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. New York, NY: McGraw-Hill Professional.									
[5.] Harbison Raymond, Bourgeois Marie, Johnson Giffe (2015). Hamilton and Hardy's Industrial Toxicology. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методe 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: Индустијска вентилација									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR27		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање теоријских и практичних знања о системима за индустријску вентилацију. Препознавање извора опасности у технолошким процесима и одабир адекватног система за вентилацију.									
Исход предмета									
Поседовање знања о:									
• индустријским системима, • вентилационим системима, • техникама вентилирања, • типовима вентилационих система.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Дефинисање и подела индустријских постројења. Класификација вентилационих система. Природна вентилација. Механичка вентилација. Елементи вентилационих система. Вентилатори. Систем за дистрибуцију ваздуха. Систем локалног одсисавања. Дрвна индустрија. Хемијска индустрија. Специфичности система за вентилацију различитих индустријских постројења. Петро-хемијска индустрија. Комерцијалне кухиње. Рудничке јаме. Производни погони лако запаљивих материјала. Специфични системи вентилације објеката. Вентилациони системи у подземним гаражама. Вентилација тунела. Опрема намењена за употребу у потенцијално експлозивним атмосферама. АТЕХ директива. Захтеви за квалитетом опреме намењене за употребу у потенцијално експлозивним атмосферама. Означавање опреме. Ознаке квалитета. СЕ ознака. Ех ознака.									
Практична настава									
Аудиторне/рачунске вежбе које прате теоријску наставу.									
Литература									
[1.] Исаиловић Миодраг (2007). Технички прописи о заштити од пожара и експлозија. Београд: СМЕИТС									
[2.] Industrial ventilation: A Manual of Recommended Practice, 23th edition. USA: ACGIH									
[3.] Перишић Живојин (1994). Вентилација породичних и комерцијалних кухиња. Београд: СМЕИТС									
[4.] Goodfellow Howard (2001). Industrial Ventilation Design Guidebook. USA: Academic Press, Elsevier									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, 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		усмени испит (теоријски део испита)		40			
активност у току вежби		5							
колоквијум 1		15							
колоквијум 2		15							
семинарски рад		20							

Назив предмета: Постројења и инсталације под притиском									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR28		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о постројењима и инсталацијама под притиском, начину рада и безбедном руковању. Разумевање рада мерне, регулационе и заштитне опреме. Стицање знања о опасностима и штетностима при раду са постројењима и инсталацијама под притиском и мерама заштите.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- опис и класификацију постројења и инсталација под притиском, услова транспорта, монтаже и експлоатације, - опис и означавање судова и инсталација под притиском, примену радне, мерне и сигурносне арматуре, материјала за израду, - анализу опасности при руковању и примену мера заштите, коришћење законске регулативе, - основне прорачуне судова и инсталација под притиском, опис метода испитивања, складиштења и експлоатације флуида, - препознавање енергофлуида и техничких гасова, интерпретацију опасности и штетности и примену мера заштите.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Теоријске основе: Појам и дефиниција постројења, судова и инсталација под притиском. Подела према различитим критеријумима. Мере заштите при раду са постројењима и инсталацијама под притиском. Стандарди и законска регулатива. Судови под притиском: Грејани судови под притиском, парни котлови, прегрејачи паре и загрејачи воде. Негрејани судови под притиском, надземни и подземни резервоари. Покретни судови под притиском, преносни резервоари, контејнери, бачве, бурад и боце, аутоцистерне, вагонцистерне, бродске и авио-цистерне. Услови транспорта, монтаже и експлоатације покретних и непокретних судова под притиском. Означавање судова под притиском. Материјали за израду судова под притиском. Врсте конструкција судова под притиском. Основе прорачуна судова под притиском. Испитивање судова под притиском. Мере заштите, руковање и одржавање судова под притиском. Термичка, електрична и корозивна заштита судова под притиском. Инсталације под притиском: Основни појмови, поделе. Означавање инсталација под притиском. Материјали. Начин израде инсталација под притиском. Радна, мерна и сигурносна арматура инсталација под притиском. Испитивања инсталација под притиском. Мере заштите, руковање и одржавање инсталација под притиском. Термичка, електрична и корозивна заштита инсталација под притиском.									
Енергофлуиди и технички гасови: Појам и подела енергофлуида и техничких гасова, ваздух, кисеоник, ацетилен, земни гас, пропан-бутан, амонијак, азот, угљендиоксид, вода - водена пара, аргон, водоник. Арматура, судови и инсталације за гасовите енергенте - земни гас, пропан-бутан, ТНГ.									
Практична настава									
Рачунске вежбе прилагођене динамици реализације теоријске наставе. Израда семинарског рада (пројектног задатка).									
Литература									
[1.] Раос Миомир (2019). Заштита на раду са постројењима под притиском – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Исаиловић Миодраг, Петровић Александар, Богнер Мартин, Митровић Ненад (2013), Прописи о опреми под притиском. Београд: ЕТА									
[3.] Бајић Дарко (2011). Посуде под притиском и цјевоводи. Црна Гора: Универзитет Црне Горе, Машински факултет									
[4.] Михајловић Радомир (1980). Заштита при раду са постројењима под притиском, извод из предавања. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[5.] Ђурић Војислав, Богнер Мартин (1980). Парни котлови - теоријске основе и прорачуни, Београд: ИРО Грађевинска књига									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	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	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: Шумски пожари									
Статус предмета: Изборни						Шифра предмета: 19.OZOP07			
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање знања о шумским пожарима са циљем предвиђања могућности њиховог настанка, начина откривања, спречавања и ширења, као и основних мера превентивне заштите, гашења и санације терена захваћених пожаром.									
Исход предмета Оспособљеност студената за: - процену опасности од шумских пожара на одређеном терену, - избор савремених средстава за надзор и рано откривање шумских пожара, - избор одговарајуће опреме за спречавање ширења и за гашење шумских пожара, - избор мера за санацију терена по завршетку пожара.									
Садржај предмета Теоријска настава Основна знања о шумским пожарима: Статистика и класификација шумских пожара. Фактори који утичу на настајање. Класификација шумског горивог материјала: Параметри који детерминишу брзину горења. Карактеристике горивог материјала које одређују његов садржај влаге. Структура састојина. Основни аспекти горења код шумских пожара: Температура. Брзина. Концентрација ефлуената и висина пламена. Кинетички и дифузиони пламен. Ширење пламена. Модели ширења шумских пожара: Основни елементи модела. Повезивање атмосферских модела и модела шумских пожара. Преглед модела. Детекција и мониторинг шумских пожара: Интегрисани приступ за детекцију шумских пожара. Методе за оцену и праћење интензитета шумских пожара. Коришћење сензора и детектора. Коришћење постојеће телекомуникационе и ИТ инфраструктуре. Коришћење савремених технолошких решења: сателити, топлотне камере, дрoнови. Тактике гашења шумских пожара: Фазе у поступку гашења шумских пожара. Тактика. Методе деловања. Технике гашења. Примена софтвера за симулацију шумских пожара. Опрема за гашење шумских пожара: Ручна опрема. Мобилна преносна опрема. Специјална возила. Утицај шумских пожара на земљиште: Физички и хемијски утицаји. Ерозија земљишта након шумских пожара. Утицај шумских пожара на кружење нутријената у шумској биоценози. Утицај шумских пожара на вегетацију. Емисија код шумских пожара: Процена емисије. Мерења емисије. Емпиријске зависности. Активности на превенцији шумских пожара: Превентивне мере. Контролисано сагоревање у подручјима са високим ризиком од избијања шумских пожара. Рехабилитација и санација области које су биле захваћене шумским пожарима.									
Практична настава Проширивање знања са предавања и израда рачунских задатака који прате теоријску наставу.									
Литература [1.] Miyanishi Kiyoko (2001). <i>Forest Fires: Behavior and Ecological Effects</i> . Elsevier [2.] Чочев Валентин (2014). <i>Горски пожари</i> . ИК «Световит [3.] John J. Qu., Hao, X. (2013). <i>Remote Sensing and Modeling Applications to Wildland Fires</i> . Springer [4.] Heikkilä V. Timo, Grönqvist Roy, Jurvelius Mike (2010). <i>Wildland fire management: handbook for trainers</i> . FAO [5.] Cerda Artemi (2009). <i>Fire effects on soils and restoration strategies (Vol. 5)</i> . USA: CRC Press									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Вербално текстуални метод (излагања, разговори, писани материјали), илустративно демонстрациони (power point презентације, анимације, симулације), рачунске вежбе.									
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				25					
семинарски рад				25					

Назив предмета: Електрична постројења и инсталације									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR33		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о електроенергетском систему, типовима, врстама, начинима извођења и саставним елементима електричних постројења и инсталација.									
Исход предмета									
Савладавањем програмског садржаја студенти поседују знања о:									
• електроенетском систему, • типовима електричних постројења, елементима електричних постројења ињиховим карактеристикама, • извођењу и начинима функционисања електричних постројења, • врстама електричних инсталација, њиховим саставним елементима и карактеристикама, • избору електричних инсталација и постављању.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Електроенергетски систем: Подсистем производње: Електране. Синхрони генератори. Трансформатори. Прекидачи и други комутациони уређаји. Сабирнице. Каблови. Одводници пренапона. Помоћна опрема и уређаји. Подсистем преноса: Електроенергетски водови високог напона. Електроенергетска разводна постројења. Помоћна опрема и уређаји. Подсистем дистрибуције: Електродистрибутивни ваздушни и кабловски водови. Трансформаторске станице. Комутациони уређаји на високонапонској и нисконапонској страни. Помоћни уређаји и опрема. Подсистем потрошње: Потрошачки чворови. Електричне инсталације: Термини, дефиниције и правна регулатива. Опште карактеристике и класификација електричних инсталација: Називни напон и опсеи напона. Карактеристике електричних разводних система. Снаге пријемника и потрошачког постројења. Класификација спољашњих утицаја. Основне електроинсталационе компоненте, уређаји и опрема: Електрични проводници. Прекидачке компоненте. Заштитне компоненте. Прикључне компоненте. Компоненте, уређаји и опрема за временско програмирање, контролу, управљање и сигнализацију. Електрични мерни инструменти, мерни уређаји и мерна опрема. Разводни уређаји. Неелектричне компоненте. Електричне инсталације посебне намене: Електричне инсталације на градилиштима, у пољопривреди, у ограниченим проводним просторима, у просторијама са кадом или тушем, у камповима, у просторијама угроженим запаљивом прашином. Техничка документација, избор, распоређивање и повезивање: Пројекат електричних инсталација. Прикључивање објекта на нисконапонску мрежу. Распоређивање и повезивање изабране опреме. Избор и постављање електричне опреме у зависности од спољашњих утицаја. Одржавање, преглед и испитивање електричних инсталација: Поступак и начин контролисања и верификације својстава, карактеристика и квалитета електричних инсталација.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе: Израда рачунских задатака (електрична кола наизменичне струје, параметри надземних водова, трансформатори, прорачун пада напона, губитка снаге и енергије. Оптерећење у нисконапонској мрежи, димензионисање нисконапонских водова, пад напона у нисконапонској мрежи, оптерећење проводника, избор проводника и каблова). Практично упознавање студената са елементима и начинима извођења појединих типова електричних постројења и инсталација.									
Литература									
[1.] Дотлић Гојко (2013). Електроенергетика кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке: тумачења, коментари, примери. Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС).									
[2.] Ђурић Миленко (2017). Елементи електроенергетских система ЕЕС-а. Земун: АГМ књига.									
[3.] Јањић Александар, Вучковић Драган (2020). Електричне инсталације и осветљење. Ниш: Универзитет у Нишу, Електронски факултет.									
[4.] Миланковић Милош, Перић Драгослав, Влајић-Наумовска Ивана (2016). Основи електроенергетике. Београд: Висока школа електотехнике и рачунарства струковних студија.									
[5.] Ђурић Миленко, Илић Веселин (2017). Високонапонска разводна постројења. Београд/Земун: АГМ књига.									
[6.] Жарић Миро (2013). Савремене електричне инсталације. Бања Лука: Савез енергетичара.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања и презентације наставника, аудиторне и показне вежбе и консултације.									
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		30							

Назив предмета: Информационе технологије у заштити									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета: 19.OZNR37				
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о примени информационих технологија у заштити животне средине.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- вештина примене информационих технологија у решавању специфичних проблема управљања системом заштите, - вештина употребе информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, овладавање знањем, тимском раду и колаборативном одлучивању.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Информације, појам, количина, значај, врсте. Технологије реализације електронских компонената и функционисање модула. Технологија полупроводничких интегрисаних компонената, флип флопови, мемеоријски елементи, извођење меморисјких склопова, POM, RAM меморије. Технологија меморисања магнетних медијума, магнетне траке, магнетни дискови, Flash меморија. Основе телекомуникационог преноса података , аналогни и дигитални сигнали, комуникациони систем - модел, појам канала, кодовање, битска брзина, модулација. Технологија телекомуникационог преноса података , магистрале података, врсте материјала за пренос, врсте каблова, оптички пренос, без-жични пренос. Процеси над подацима. Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења у реалном времену. Алгоритамизација. Решавање проблема на нивоу алгоритма. Основи елементи умрежавања рачунара. Локалне рачунарске мреже Алати и методе мерења. Методе обраде података. Моделирање и симулација. Информациони системи. Коришћење информационих мрежа и WEB технологија у инжењерству заштите. Примена информационих технологија у управљању заштитом животне средине. Практично коришћење апликативних програма опште намене (Excel, Access), Интернета, као и специјализованих апликативних програма за решавање проблема (базе, експертски системи, системи процене ризика) из области радне и животне средине.									
Практична настава									
Практична настава се реализује у оквиру аудиторних вежби и вежби на рачунарима ради усвајања практичних знања из софтверских пакета за рад са подацима и базама података. Усвајање знања се проверава кроз практичан рад на рачунару у рачунарском центру Факултета заштите на раду у Нишу.									
Литература									
[1.] Seen A. James (2007). <i>Информациона технологија: Принципи, пракса, могућност</i> . Београд: Компјутер библиотека									
[2.] Плескоњић Драган, Мачек Немања, Ђорђевић Борислав, Царић Марко (2007). <i>Сигурност рачунарских мрежа</i> . Београд: Микро књига									
[3.] Крстић Дејан, Благојевић Милан, Јанаћковић Горан (2019). <i>Рачунарска техника - основи организације и примене персоналних рачунара</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	0.27	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Настава се изводи у виду предавања, рачунских вежби и вежби у рачунском центру. На часовима вежби се користе мултимедијалне и видео презентације.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
активност у току предавања			5	писани испит (практични део испита)			10		
активност у току вежби			5	усмени испит (теоријски део испита)			30		
колоквијум 1			25						
колоквијум 2			25						

Назив предмета: Интегрисани системи менаџмента									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR38		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања и вештина о системима менаџмента квалитетом, заштитом животне средине, безбедношћу и здрављем на раду и другим системима менаџмента у организацији. Оспособљавање за развој и примену принципа и модела интеграције система менаџмента и интегрисање квалитета животне средине, безбедности и здравља на раду, итд. у јединствени интегрисани систем менаџмента организације.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
• разумевање, тумачење и испуњење захтева различитих система менаџмента, • израду документације различитих система менаџмента, • интеграцију више система менаџмента у јединствени интегрисани менаџмент систем, • унапређења ефикасности и ефективности организације у реализацији њених активности, • спровођење процедура интерних и екстерних провера.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Системи менаџмента пословним системом организације: основне карактеристике, појмови и дефиниције у систему менаџмента квалитетом, терминологија. Стандарди и стандардизација у системима менаџмента: историјски развој система менаџмента, стандарда и стандардизације, надлежне институције. Принципи менаџмента квалитетом: процесни модел система менаџмента, системски приступ, лидерство, укључивање запослених. Кораци у развоју и примени система менаџмента квалитетом: PDCA циклус, ревидирани PDCA циклус. Захтеви за системе менаџмента квалитетом према стандарду SRPS ISO 9001: принципи система менаџмента квалитетом, захтеви у погледу организације, система менаџмента, документације. Захтеви за системе менаџмента животном средином према стандарду SRPS ISO 14001: принципи система менаџмента животном средином, појмови и дефиниције у систему менаџмента животном средином, захтеви у погледу документације. Захтеви система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду према стандарду SRPS ISO 45001: принципи система менаџмента безбедношћу и здрављем на раду, захтеви у погледу организације, система менаџмента, документације, анализа и управљање професионалним ризиком у систему менаџмента безбедношћу и здрављем на раду. Захтеви за системе менаџмента животном средином према стандарду EMAS III: настанак и развој EMAS стандарда, кораци имплементације EMAS стандарда, верификација. Захтеви за системе менаџмента заштитом од пожара према стандардима ISO 23932, ISO 16732 и осталим сродним стандардима: принципи, захтеви у погледу организације, система менаџмента, документације. Остали стандарди и системи: стандарди за акредитацију лабораторија, безбедност информација, корпоративну друштвену одговорност, управљање ризиком, производњу здравствено безбедне хране. Креирање интегрисаног менаџмент система: модели интеграције, фазе и кораци, принципи и правила интеграције система менаџмента према спецификацији BSI PAS 99.									
Практична настава									
Примена системских стандарда и успостављање система менаџмента квалитетом, животном средином, безбедношћу и здрављем на раду, заштитом од пожара (студије случаја примене у различитим секторима, односно на нивоу конкретних организација). Примери и израда документације система менаџмента. Пројекат интеграције система менаџмента. Интерне и екстерне провере.									
Литература									
[1.] Васовић Дејан (2020). Интерни материјал за припрему испита. Ниш: Унивезитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Guideline Integrated Management System (IMS). (2018). Stuttgart: AEB SE – Services.									
[3.] Раковић Радослав (2014). Интегрисани систем менаџмента. Београд: Грађевинска књига.									
[4.] Bugdol Marek, Jedynak Piotr (2015). Integrated Management Systems. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.									
[5.] Kounis Leo - Editor (2018). Quality Management Systems. London: IntechOpen Limited									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	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		усмени испит (теоријски део испита)		40	
активност у току вежби				5					

колоквијум 1	15		
колоквијум 2	15		
семинарски рад	20		

Назив предмета: Организација заштите од пожара									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZOP10		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о субјектима у области заштите од пожара, организацији и деловању професионалног и добровољног ватрогаства, врстама послова у области заштите од пожара и начину њиховог организовања у предузећима.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- организовање и руковођење системом заштите од пожара, - организовање послова заштите од пожара и - примену превентивних мера заштите од пожара.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Појам, предмет и садржај организације заштите од пожара: Начела заштите од пожара. Стање у области заштите од пожара. Субјекти заштите од пожара. Улога државних органа у области заштите од пожара: Стандарди и прописи у области заштите од пожара. Стратегија заштите од пожара. Делокруг рада Министарства унутрашњих послова. Надзор и вршење управног надзора. Начин и поступак вршења инспекцијског надзора. Органи аутономне покрајине. Органи јединица локалне самоуправе. Обавезе привредног друштва у области заштите од пожара: Нормативно уређивање заштите од пожара. План заштите од пожара. Правила заштите од пожара. Организовање послова заштите од пожара. Категоризација према угрожености од пожара. Обука у области заштите од пожара. Имплементација ИСО стандарда у систему заштите од пожара. Управљање документима у служби заштите од пожара. Министарство одбране и војска Србије. Превентивне мере заштите од пожара. Менаџмент заштите од пожара: Понашање људи у ванредним ситуацијама. Комуникација у ватрогасно-спасилачким интервенцијама. Мотивисање менаџера заштите од пожара. Управљање кадровима и мотивација за рад припадника ватрогасно спасилачких јединица. Професионалне ватрогасне јединице: Организација професионалне ватрогасне службе. Добровољна ватрогасна друштва и ватрогасни савези. Обавезе, права и одговорности грађана као субјеката система заштите од пожара. Осигуравајућа друштва у заштити од пожара. Активности привредних друштава специјализованих за безбедоносне послове: Улога и задаци радника обезбеђења у заштити објеката од пожара.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе које су својим садржајем у складу са теоријском наставом. Презентација и одбрана семинарских радова. Анализа примера из праксе који се односе на организовање и руковођење системом заштите од пожара.									
Литература									
[1.] Живковић Снежана (2011). Организација заштите од пожара. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Della-Giustina E. Daniel (2014). Fire safety management handbook. CRC Press.									
[3.] Evans Thomas Rhys, Gail Steptoe-Warren (2019). Applying Occupational Psychology to the Fire Service: Emotion, Risk and Decision-Making. Springer									
[4.] Murphy Peter, Greenhalgh Kirsten (2018). Fire and rescue services. Nottingham: Springer International Publishing.									
[5.] Hurley Morgan, Gottuk Daniel, Hall John, Harada Kazunori, Kuligowski Erica, Puchovsky Milosh, Wiczorek Christopher (Eds.). (2015). SFPE handbook of fire protection engineering. Springer.									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Усмено излагање (предавања), израда семинарских радова на вежбама, дискусије, 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: Евакуација и спасавање									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZOP11		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о организацији евакуације и спасавања у случају пожара и других несрећа с обзиром на природу, обим, ниво последица, локацију и друге факторе удесног догађаја.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- организовање и руковођење евакуацијом људи и материјалних добара у случају пожара и других несрећа, - израду плана евакуације, - организовање и руковођење спасавања људи у случају пожара и других несрећа.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Евакуација. Евакуација и спасавање основни појмови. Ванредни догађај и настанак панике. Спровођење евакуације у случају пожара. Спровођење евакуације у специфичним случајевима. Евакуација животиња и материјалних добара. Израчунавање потребног времена за евакуацију из објекта. Време потребно за евакуацију из просторије. Време потребно за евакуацију из објекта. Евакуациони излази и путеви. Излази за евакуацију. Путеви за евакуацију. Сигурносно осветљење. Зборна места евакуације. Израда плана евакуације и спасавања. Текстуални део плана евакуације. Графички део плана евакуације. Избор особа за спровођење евакуације и спасавања. Завршетак евакуације. Формирање тима за евакуацију и спасавање. Улога вође, команданта, евакуације и спасавања. Вођење евакуације и спасавања. Процена ситуације. Одлука. Наредбе. Опрема за спасавање. Спасавање. Поступак с повређенима. Преглед повређеног. Сигурни знаци смрти. Несвесно стање. Прва помоћ. Положај повређеног. Нега повређеног - поступак после пружене помоћи. Превоз повређених. Спасавање из угрожених објекта. Спасавање са једним спасиоцем два и више спсилаца. Спасавање с висине. Спасавање угрожених из дубине. Спасавање у пожару. Опекотине. Тровање угљен-моноксидом. Спасавање из рушевина. Спасавање од експлозије. Препознавање знакова бласт повреде. Поступак с повређенима. Спасавање од деловања опасних материја. Основни поступци с опасним материјама по класама. Поступци и прва помоћ при деловању штетних материја. Знакови тровања. Спасавање од последица грома и струјног удара. Спасавање животиња. Спасавање имовине.									
Практична настава									
Практична настава се реализује у окиру вежби. Вежбе прате наставу и на њима се ради пројектни задатак - План евакуације са теоријским и графичким делом.									
Литература									
[1.] Михајловић Емина (2016). <i>Цивилна заштита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Пехар Раде (2010). <i>Евакуација</i> . Загреб: Завод за истраживање и развој сигурности									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	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						
графички рад			20						

Назив предмета: Руковање запаљивим и експлозивним материјама									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZOP15		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета Изучавање специфичних опасности и мера заштите при производњи, транспорту, складирању и коришћењу запаљивих и експлозивних материјала.									
Исход предмета Оспособљеност студената за: - разликовање запаљивих и експлозивних материја, - идентификацију опасности и мера безбедности при руковању са запаљивим и експлозивним материјама.									
Садржај предмета Теоријска настава Општи појмови о експлозивним и запаљивим материјама: Дефиниција и подела експлозивних и запаљивих материја. Подела експлозивних и запаљивих материја. Експлозивне материје и предмети: Војне експлозивне материје. Нитроцелулоза, пентаеритритол, тетранитрат, моно, ди и тринитротолуол. Принципи производње, међуфазни транспорт, складиштење, приказ типичних неретких случаја. Иницијалне експлозивне материје. Живин фулминат, оловоазид, олово тринитрорезорцинат. Принцип производње токсичност и опасност. Мере заштите у промету. Барути. Мере безбедности при промету барута. Предмети напуњени експлозивом: Принципи лабораторије. Мере заштите у промету. Упаљачи, ватрометни предмети и сличне робе: Каписле за припалу, електричне каписле и електродетонатори, спорогорећи детонирајући стапин. Принципи производње. Примена. Мере безбедности у промету. Гасови: Компримовани гасови.Принципи производње. Мере безбедности у промету. Течни гасови или гасови растворени под притиском. Мере безбедности у промету. Запаљиве течности: Дефиниција и подела, принципи производње. Мере опасности у промету. Запаљиве - чврсте материје: Подела. Принципи производње. Мере заштите у промету. Материје склоне самопаљењу: Дефиниција материја склоне самопаљењу. Мере безбедности и против пожарне заштите у промету. Материје које додиру са водом развијају запаљиве гасове: Упознавање и дефиниција. Мере безбедности у промету. Оксидирајуће материје: Мере безбедности у промету. Органски пероксиди: Мере безбедности.									
Практична настава Рачунске вежбе. Одређивање сигурносних растојања код складишта. Одређиваћање сигурносних растојања од јавних објеката. Показне вежбе. Студентима се демонстрирају вежбе које се изводе у предузећима за производњу, складиштење и транспорт запаљивих и експлозивних материја.									
Литература [1.] Цветановић Света (2019). <i>Руковање запаљивим и експлозивним материјама – интерни материјал за припрему испита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Максимовић Петар. (1972). <i>Технологија експлозивних материја</i> . Београд: Војноиздавачки завод [3.] Трајковски Љупчо. (1996). Приручник за безбедна работа при руковање со експлозивни средства и при минирање во стопанството, Кочани									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Садржај програма се остварује кроз предавања, израду тактичких задатака, рачунске вежбе и практичну обуку.									
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: Опрема за интервенције и спасавање									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZOP16		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета Циљ предмета је упознати студенте са врстама, карактеристикама, начинима коришћења и одржавања ватрогасних уређаја и опреме за гашење пожара која се користе у гашењу пожара и другим ванредним ситуацијама.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: - избор одговарајуће опреме за интервенције и спасавање, - руковање опремом за интервенције и спасавање, - примену опреме за интервенције и спасавање у интервентним акцијама у ванредним ситуацијама.									
Садржај предмета Теоријска настава Појам опреме за интервенције и спасавање. Подела опреме: лична , заједничка, возила, радне машине, уређаји, специјална-радио уређаји, детектори, дозиметри, мерачи брзине ветра..., приручна средства). Опрема за гашење пожара: мобилна опрема, ватрогасна арматура (објекти, отворен простор, саобраћај). Опрема за спасавање: у саобраћају : копнени, водени и ваздушни, код поплава, земљотреса, Опрема за интервенције код акцидената са опасним материјама: спречавање истицања, неутралисање расутих материјала, превоз опасних материја. Заштитна опрема: од топлоте, од хемијских материја, за трећа лица у угроженим зонама на интервенцији. Одржавање опреме за интервенције и спасавање. Хидрантска мрежа: Карактеристике и функционисање хидрантске мреже, Прорачун хидрантске мреже.									
Практична настава Показне вежбе. Испитивање апарата за почетно гашење пожара. Испитивање опреме: ужад, мердевине, изолациони апарати, хидрантске мреже и др.									
Литература [1.] Цветановић Света (2019). <i>Опрема за интервенцију и спасавање</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду (интерни материјал за припрему испита) [2.] Цветановић Света (2019). <i>Мобилна опрема</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду (интерни материјал за припрему испита) [3.] Шмејкал Зденко (2002). <i>Уређаји, опрема и средства за гашење и заштиту од пожара</i> . Загреб: Загребинвест									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Предавања и показне вежбе.									
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: Психологија група									
Статус предмета: Изборни						Шифра предмета: 19.OZOP17			
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о психолошким одликама личности за рад и понашање у условима неизвесности, правилима која важе за групе и начину деловања у ванредним ситуацијама.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• бављење пословима у групама за ванредне - удесне догађаје, • препознавање одређених стања и понашања појединаца и њихово благовремено и адекватно сузбијање, • доношење одлука које ће се базирати на психологији група и понашању појединаца у групи, • подстицање професионализма групе и олакшавање укључивања индивидуе у професионални рад.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Проблем проучавања групе: Развој психолошког изучавања групе. Врсте група и њихове карактеристике: Значење термина група. Неструктуриране групе. Структуриране групе. Мала група. Разликовање група према посебним критеријумима. Организација. Велике друштвене групе. Формирање и одржавање група: Начини настанка групе. Развијање групе. Услови одржања и функционисања групе. Појам кохезивности. Групни односи: Структура групе. Структура моћи. Комуникациона структура. Социометријска структура. Статусна структура. Вођство: Дефиниције вође. Активности и функције руковођења. Групни процеси: Појам и карактеристике групних норми. Конформирање. Сарадња и такмичење у групи. Групно решавање проблема и доношење одлука у групи. Групно одлучивање. Стихијске групе и гомила, закони њеног понашања и феномени гомиле: Разумевање гомиле. Структура гомиле и фазе формирања. Социјално, психолошко истраживање понашање човека у гомили. Карактеристике понашања људи у гомили: Особине психичких стања човека. Систематизација психичких стања човека. Специфичности страха и његово савладавање током ванредних ситуација: Врсте страха. Страх као заштитна реакција. Начини за савладавање страха. Правила за превазилажење страха. Специфичности панике у ванредним ситуацијама: Појам панике. Карактеристике панике у ванредним ситуацијама. Паника у случају еколошке катастрофе. Паника као форма психосоцијалне епидемије. Спречавање и елиминисање масовне панике. Спречавање панике током евакуације.									
Практична настава									
На вежбама презентација и одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријким садржајем предмета.									
Литература									
[1.] Живковић Снежана (2012). Психологија група. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу.									
[2.] Живковић Снежана (2013). Понашање људи у ванредним ситуацијама, Комуникација и људско искуство тематски зборник. Ниш: Универзитет у Нишу, Филозофски факултет.									
[3.] Живковић Снежана, Чабарка Миланко (2011). Специфичности панике у ванредним ситуацијама, Безбедност. Београд: Министарство унутрашњих послова Републике Србије.									
[4.] Morais Catarina, Randsley de Moura Georgina (2018). In the Psychology of Ethical Leadership in Organisations: Implications of Group Processes. Palgrave Macmillan, Cham									
[5.] O'Doherty C. Kieran, Hodgetts Darrin (2019). The SAGE handbook of applied social psychology. Sage									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Усмено излагање (предавања), израда семинарских радова на вежбама, дискусије, 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: Заштита здравља									
Статус предмета: Изборни						Шифра предмета:		19.OZNR46	
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о утицају професионаланих штетности и радних оптерећења на здравље запослених и њихову радну способност, као и штетним агенсима из животне средине који делују на здравље и квалитет живота људи и процена њиховог значаја у укупном оптерећењу становништва болестима.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- процену здравственог ризика, - уознавање са мерама превенције професионалних болести и повреда на раду, - поседовање знања о деловању појединих контаминаната из животне средине на здравље, - оцењивање радне способности током професионалне оријентације у условима пожара, поплава, земљотреса и других ванредних ситуација.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Заштита на раду и здравље. Безбедност и заштита здравља на раду. Континуирано побољшање безбедности на раду и унапређење здравља. Хигијенске мере заштите. Медицинске мере заштите. Хигијена рада. Интеракција фактора радне и животне средине. Улога службе медицине рада у изради Акта о процени ризика. Санитарнохигијенско уређење радне и животне средине. Исхрана и рад. Професионална патологија. Професионалне болести, болести у вези са радом и повреде на раду. Претходни и периодични лекарски прегледи. Професионални трауматизам. Утврђивање посебних захтева и оптерећења на раду. Професионална рехабилитација. Физичке штетности и њихов утицај на здравље запослених. Професионалне болести и биолошко дејство високе и ниске температуре, повећане и снижене влажности, кретања ваздуха, повишеног и сниженог барометарског притиска, осветљености, буке, вибрација, јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Хемијске штетности и њихов утицај на здравље запослених. Професионалне болести изазване хемијским штетностима (обољења носа и параназалних шупљина, обољења фарикса, обољења ларинкса, обољења коже). Биолошке штетности и њихов утицај на здравље запослених. Професионалне болести изазване биолошким штетностима (зоонозе, антракс, бруцелозе, еризипелоид, туларемија, лептоспироза и др.). Заштита животне средине и здравље. Утицај воде, земљишта, ваздуха, хране, буке, вибрација и електромагнетног зрачења на здравље људи. Биомониторинг и процена здравственог ризика и здравственог исхода (обољевање, хоспитализација и морталитет). Мере превенције за смањење еколошких проблема и њихов утицај на здравље људи. Заштита од пожара и здравље. Професионално тровање угљенмоноксидом припадника ватрогасно спасилачких јединица, прва помоћ и мере заштите. Оцењивање радне способности током професионалне оријентације, професионалне селекције, претходних, периодичних и ванредних здравствених прегледа за рад у условима пожара, поплава, земљотреса и других ванредних ситуација.									
Практична настава									
Реализује се у окуиру аудиторних вежби, које сукцесивно прате теоријску наставу, на којима се анализирају практични примери заштите здравља. У оквиру вежби врши се израда семинарских радова на задату тему из области Заштите здравља, њихова презентација и одбрана.									
Литература									
[1.] Аранђеловић Мирјана, Јовановић Јовица (2009). <i>Медицина рада</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Медицински факултет									
[2.] Благојевић Љиљана (2012). <i>Животна средина и здравље</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима.									
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							