



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 НА РАДУ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

НИШ, 2021.

Назив студијског програма:	Заштита на раду
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 на раду
Стручни назив на енглеском:	Bachelor with Honours in Occupational Safety Engineering
Дужина студија:	4 године
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм:	120
Језик на коме се изводи студијски програм:	Српски

ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Циљеви студијског програма основних академских студија Заштита на раду 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 академских знања из области инжењерства заштите на раду и развој креативних способности за овладавање практичним вештинама за идентификацију, анализу и процену ризика у радној средини, као и примену научних и стручних достигнућа из ове области.

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

- за идентификацију опасности и ризика у радној средини;
- за примену метода за претходну анализу ризика;
- за организовање активности за процену ризика;
- за управљање активностима одржавања објеката, уређаја и опреме;
- за разумевање захтева и допринос реализацији и интеграцији система менаџмента;
- за образовање и обучавање запослених из области заштите на раду и
- за организовање и руковођење системом заштите у организацијама и локалним заједницама.

Дефинисани општи и посебни циљеви указују на две основне интенције студијског програма. Прво, оспособљавање за непосредно укључивање у рад на пословима заштите на раду, и 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

Опис општих и предметно-специфичних компетенција студената:

Савладавање студијског програма основних академских студија Заштита на раду обезбеђује опште способности:

- уочавање проблема у радној средини и предвиђање могућих последица;
- овладавања методима, поступцима и процесима идентификације, **анализе и процене професионалног ризика у радној средини**;
- развоја критичког мишљења и приступа;
- примене знања у пракси;
- развоја способности и вештина комуникације са непосредним и ширим окружењем;
- развоја професионалне етике.

Опис исхода учења:

Савладавањем студијског програма студент стиче професионалну компетенцију:

- за примену метода и поступака претходне анализе ризика у радној средини;
- за организовање и спровођење активности оцењивања ризика у радној средини;
- за мерење и контролу стања радне средине;
- за одржавање квалитета радне средине;
- за евидентирање, анализу и интерпретацију података о повредама, болестима, штетама на имовини, ефектима на радну средину и ризицима;
- за организовање и извештавање о активностима одржавања безбедности објеката, уређаја и опреме;
- за имплементирање, документовање и контролу захтева система безбедности и заштите здравља и система менаџмента заштитом радне средине;
- за организовање и спровођење интеграције система менаџмента;
- за образовање, обучавање и развој културе безбедности и здравља на раду;
- за разумевање и примену парадигме одрживог развоја и економских принципа заштите радне средине;
- за разумевање етичких питања заштите радне средине;
- за управљање системом заштите радне средине у организацијама и локалним заједницама;
- за употребу информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, у овладавању знањем и у решавању проблема заштите на раду.

Дипломирани инжењери заштите на раду оспособљени су за укључивање у мастер студијске програме из истих или сродних области студија.

СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Сврха студијског програма основних академских студија Заштита на раду је образовање студената за професију дипломираног инжењера заштите на раду и у складу је са потребама и развојном концепцијом привреде и друштва ради решавања комплексних проблема у радној средини.

Факултет заштите на раду у Нишу дефинисао је као основне задатке и циљеве образовање високо компетентних кадрова из области заштите на раду у складу са визијом, мисијом, политиком и стратегијом квалитета, а садржај студијског програма основних академских студија Заштита на раду у потпуности корелира са основним задацима и циљевима Факултета.

Садржај студијског програма основних академских студија Заштита на раду, омогућава студентима стицање и усвајање знања из поља природних, техничко-технолошких, друштвено-хуманистичких и медицинских наука; вештина и компетенција које ће им омогућити да раде на сложеним, мултидисциплинарним пословима заштите на раду. 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.), као и знања из области управљања, медицине рада, образовања и омогућава: системску анализу проблема присутних у радној средини; разумевање процеса и проблема у радној средини; евидентирање, анализу и саопштавање података о стању радне средине; разумевање захтева система безбедности и здравља на раду; система менаџмента заштитом радне средине; обезбеђује разумевање

социјално-економских принципа заштите на раду и образовних потреба у области безбедности и здравља на раду, као и оспособљавање за тимски рад.

У условима брзог технолошког развоја који доноси бољитак, али и нове потенцијалне опасности и ризике (технолошке, професионалне, еколошке), овако конципираним студијским програмом школују се кадрови који поседују знања, компетенције и вештине у европским и светским оквирима, дипломирани инжењери који могу да препознају и предложи начине решавања потенцијалних опасности и ризика у радној средини и обезбеде квалитетније услове живота и рада, што чини овај програм друштвено оправданим.

УСЛОВИ УПИСА

У прву годину основних академских студија, студијског програма Заштита на раду, Факултет уписује 120 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 на раду (ЗНР) 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 **35.62%**;
- стручно-апликативни **28.33 %**.

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 **21,51-21,55** часова недељно (просечно недељно **21,53**). Укупан број часова предавања на студијском програму је 87 (просечно недељно 10,88), часова вежби **77** (просечно недељно **9,62**), ДОН **4.24** (просечно недељно 0,53), 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 радне средине. 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 на раду 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 НА РАДУ

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.OZNR22	Бука и вибрације	5	3	2	0.53	0	0	6	О	НС
22.	19.OZNR23	Елекромагнетна зрачења	5	2	2	0	0	0	6	О	НС
23.	19.OZNR24	Токсикологија	5	2	2	0	0	0	6	О	НС
24.	19.OZNR25	Ергономија	5	2	2	0	0	0	6	И	НС
	19.OZNR26	Алармни системи	5	2	2	0	0	0	6	И	СА
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.OZNR29	Заштита на машинама и уређајима	6	2	2	0	0	0	6	О	СА
27.	19.OZNR30	Опасности од електричне	6	2	2	0.53	0	0	6	О	СА

		енергије									
28.	19.OZNR31	Теорија и организација образовања за заштиту	6	2	2	0	0	0	6	О	НС
29.	19.OZNR32	Заштита на раду у грађевинарству	6	2	2	0	0	0	6	О	СА
30.	19.OZNR33	Електрична постројења и инсталације	6	2	2	0	0	0	6	И	НС
	19.OZOP05	Средства и опрема за гашење пожара	6	2	2	0	0	0	6	И	СА
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години				21	20	1.06	0	0	60		
Укупно часова активне наставе на години				42.06				0	60		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
31.	19.OZNR34	Заштита при унутрашњем транспорту	7	2	2	0	0	0	6	О	НС
32.	19.OZNR35	Комфор радне средине	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.OZNR39	Индустријски објекти	7	2	2	0	0	0	5	И	СА
	19.OZZS10	Индустријска екологија	7	2	2	0	0	0	5	И	СА
36.	19.OZNR40	Стручна пракса	7	0	0	0	0	6	3	О	СА
37.	19.OZNR41	Професионални ризик	8	3	2	0	0	0	6	О	СА
38.	19.OZNR42	Организација рада и заштите на раду	8	3	2	0	0	0	6	О	СА
39.	19.OZNR43	Одржавање техничких система	8	2	2	0	0	0	5	И	СА
	19.OZNR44	Пречишћавање индустријских отпадних материја	8	2	2	0	0	0	5	И	СА
40.	19.OZNR45	Психофизиологија рада	8	2	2	0	0	0	5	И	НС
	19.OZNR46	Заштита здравља	8	2	2	0	0	0	5	И	ТМ
41.	19.ZNR47A	Дипломски рад - истраживачки рад	8	0	0	0	4	0	5	О	СА
42.	19.ZNR47B	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	0.00-0.27	4	8	60		
Укупно часова активне наставе на години				42.00-42.27				8	60		
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија				172.13-172.40				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. Бука и вибрације
21. Електромагнетна зрачења
22. Токсикологија
23. Заштита на машинама и уређајима
24. Опасности од електричне енергије
25. Теорија и организација образовања за заштиту
26. Заштита на раду у грађевинарству
27. Заштита при унутрашњем транспорту
28. Комфор радне средине
29. Методе процене ризика
30. Стручна пракса
31. Професионални ризик
32. Организација рада и заштите на раду
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. Модели 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. <i>pH</i> 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. Дисперзиони системи. Квантитативни састав раствора (количинска, масена, молална концентрација, масени, количински, запремински удео, процентни састав раствора). Електролитичка дисоцијација. Теорије киселина и база. <i>pH</i> 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 <i>pH</i> вредности раствора. Волуметрија. Екстракција. Дестилација.									
Литература									
[1.] Стојановић Марина, Голубовић Татјана (2014). <i>Основи опште и неорганске хемије са задацима</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[2.] Митић Марина, Поповић Данило (2003). <i>Основи органске хемије са аналитиком</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[3.] Арсенијевић Станимир (1992). <i>Неорганска хемија</i> . Београд: Научна књига Београд									
[4.] Голубовић Татјана, Стојановић Марина. <i>Практикум за извођење лабораторијских вежби (интерни материјал за израду вежби)</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду									
[5.] Brown Larry, Holme Tom (2010). <i>Chemistry for Engineering Students</i> . Belmont: CA: Brooks/Cole									
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). <i>Основи система заштите</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Станковић Миомир, Савић Сузана, Анђелковић Бранислав (2002). <i>Системска анализа и теорија ризика</i> . 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, заште 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. Електромоторна 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 облице. 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). Основи инжењерске графике. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Ђурђановић Михаило, Кулашевић Драган (2009). Инжењерска графика, Збирка задатака из нацртне геометрије, Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Ђурђановић Михаило, Мијаиловић Иван (2010): Инжењерска графика, Збирка задатака из техничког цртања. 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.] Tošić Jelica (2002). <i>Environmental Science in English</i> . Niš: Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu									
[2.] Tošić Jelica (2009). <i>Environmental Science Dictionary</i> . Niš: Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu u Nišu									
[3.] Laban Mirjana 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.									
[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.] Alli, B. O. (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). Технолошки системи и заштита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Цвијовић Светомир, Бошковић Невенка, Пјановић Рада (2007). Механичке операције. Београд: Академска мисао									
[3.] Цвијовић Светомир, Бошковић Невенка, Пјановић Рада (2007). Топлотне операције. Београд: Академска мисао									
[4.] Цвијовић Светомир, Бошковић Невенка, Пјановић Рада (2007). Дифузионе операције. 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. Листице 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. Листице 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, листице 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. Листице опасности и табле упозорења. Транспорт чврстих материја. Оксидирајуће материје: Класификација. Листице опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Органски пероксиди: Класификација. Листице опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Токсичне материје: Класификација. Листице опасности и табле упозорења. Обележавање саобраћајних средстава и превоз. Инфективне материје: Класификација. Листице опасности и табле упозорења. обележавање саобраћајних средстава и превоз. Радиоактивне материје: Паковање и складиштење. Листице опасности. Корозивне материје: Паковање, складиштење. Листице 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 анергија. 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 (2007). <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 (2013). <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: Бука и вибрације		
Статус предмета: Обавезан	Шифра предмета:	19.OZNR22
Број ЕСПБ: 6		
Услов: -		
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања и оспособљавање студената да: • препознају и разумеју принципе и појаве буке и вибрација, што даје основу за адекватну примену одговарајућег теоријског оквира, софтверских алата и експерименталних техника; • препознају и разумеју реакцију човека на буку и вибрације у радној средини и њихов утицај на људско тело, као и да примене та знања у решавању практичних проблема у области инжењерства заштите на раду.		
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • препознавање и истраживање практичних проблема у вези са буком и вибрацијама, • препознавање појава и извора буке и вибрација и њихова оцена на основу мерења, • избор и примену мера за решавање проблема буке и вибрација у радној средини, • разумевање реакције човека на вибрације које се преносе преко целог тела и система шака-рука, као и реакције човека на буку у радној средини, • препознавање, избор и практичну примену одговарајућих стандарда, препорука и прописа који се односе на радну средину, као и практичних мера за заштиту човека у радној средини.		
Садржај предмета Теоријска настава Физички концепт звука: Настајање звука. Функције звука. Дефиниције звука и буке. Простирање звука. Врсте звучних таласа. Величине звучног таласа. Појаве при простирању звучних таласа. Акустичке енергијске величине: Енергија звука. Густина енергије звука. Интензитет звука. Звучна снага. Тачкасти извори звука: Модел тачкастог извора звука. Извори звука са несумереним и усмереним зрачењем. Просторни угао зрачења. Заједничко дејство независних извора звука (прост и сложен звук). Извор звука поред препреке. Перцепција звука: Дефиниција перцепције. Орган слуха – спољашње, средње и унутрашње уво. Преношење звука. Расподела енергије звука на базиларној мембрани. Фреквенцијски опсег чујности. Динамички опсег чујности. Објективне величине за описивање јачине звука: Разлог за употребу нивоа звука. Дефиниција нивоа звука. Скала нивоа звука. Промена нивоа звука. Резултујући ниво сложеног звука. Ниво звука специфичног извора звука. Субјективне величине за описивање јачине звука: Субјективна јачина звука. Гласност звука. Пондерационе фреквенцијске криве: А и Ц крива. Енергијске субјективне величине: Еквивалентни ниво звука. Ниво изложености звуку. Акустика затвореног простора: Математички модели звучног поља. Коефицијент апсорпције звучне енергије. Статистичка теорија звучног поља. Време реверберације. Просторије са великим коефицијентом апсорпције звука. Звучна изолација: Процеси при наиласку звучног таласа на преграду. Коефицијент преношења звука. Изолациона моћ преграде. Звучна изолација просторије. Типови буке: Карактеристике буке. Типови буке у односу на временски карактер буке. Типови буке у односу на фреквенцијски карактер буке. Типови буке у односу на обухват извора буке. Структура инструмената за мерење буке и мерне величине: Структура инструмената за мерење буке. Кондензаторски микрофон. Појасна и ускопојасна фреквенцијска анализа сигнала буке. Детектор сигнала буке. Мерне величине. Мерење буке у радној средини: Порекло буке у радној средини. Величине за оцену изложености радника буци. Стандарди и прописи за мерење буке у радној средини. Методологија мерења и израчунавања величина за оцену изложености радника буци. Дозвољене вредности нивоа буке у радној средини. Дејство буке на здравље: Аудитивно дејство буке. Екстра-аудитивно дејство буке. Лична заштитна средства за заштиту од буке. Физички концепт вибрација: Дефиниција вибрација. Извори вибрација. Компоненте механичког система. Силе које се јављају при вибрацијама. Настајање вибрација. Класе вибрација. Основне величине вибрација. Ниво вибрација. Основни дескриптори сигнала вибрација. Типови вибрација. Степени слободе кретања. Хармонијске и нехармонијске вибрације. Слагање колинеарних синхроних и асинхроних вибрација. Оцена вибрација које се током рада преносе на људско тело: Људско тело и вибрације. Преношење вибрација на људско тело. Оцена вибрација које се преносе на људско тело. Структура инструмената за мерење вибрација и мерне величине: Структура инструмената за мерење вибрација који се преносе на људско тело. Акцелерометри – принцип рада и постављање. Фреквенцијске пондерационе криве. Мерне величине. Мерење и ефекти вибрација које се током рада преносе на људско тело: Стандарди и прописи за мерење вибрација у радној средини. Поступак мерења вибрација које се преносе на људско тело. Ефекти вибрација на људско тело – вибрационе болести: Лична заштитна средства за заштиту од вибрација. Практична настава - рачунске и лабораторијске вежбе Рачунске и лабораторијске вежбе тематски прате теоријску наставу, доприносе бољем разумевању градива и употпуњују знање. РАЧУНСКЕ ВЕЖБЕ:		

- Израчунавање вредности различитих акустичких величина у одређеним условима рада извора буке: звучни притисак, звучна снага, интензитет звука, ниво звука, субјективна јачина звука, гласност звука, еквивалентни ниво звука, ниво изложености звуку, коефицијент апсорпције звука, апсорпциона површина просторије, време реверберације просторије, звучна изолација просторије;
- Слагање колинеарних синхроних и асинхроних вибрација;
- Израчунавање вредности дневне изложености вибрацијама за случајеве преношења вибрација на радника преко система шака-рука и преко целог тела и оцена стања изложености вибрацијама у односу на прописане акционе и граничне вредности.

ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ:

1. Мерење звучне снаге извора звука;
2. Прорачун нивоа дневне изложености радника буци на основу резултата мерење нивоа буке;
3. Мерење времена реверберације и звучне изолације просторије;
4. Прорачун дневне изложености радника вибрацијама на основу резултата мерења убрзања вибрација при руковању ручним алатима и при управљању транспортним средствима.

Литература

- [1.] Цветковић Драган, Прашчевић Момир (2005). *Бука и вибрације*. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу
- [2.] Цветковић Драган, Прашчевић Момир (1999). *Бука и вибрације - збирка задатака са теоријским основама*. Ниш: Издавачка јединица Универзитета у Нишу
- [3.] Цветковић Драган, Прашчевић Момир, Михајлов Дарко (2013). *Физичке штетности - збирка решених задатака*. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	1	ИР	-	Остали часови	-
-----------	---	-----------------	---	----------------------	---	----	---	---------------	---

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, лабораторијске вежбе (8 недеља), консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.

Оцена знања (максималан број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Испит	Поена
активност у току предавања	5	писани испит (практични део испита)	20
активност у току вежби	5	усмени испит (теоријски део испита)	20
колоквијум 1	20		
колоквијум 2	20		
лабораторијске вежбе	10		

Назив предмета: Електромагнетна зрачења									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета: 19.OZNR23				
Број ЕСПБ: 6									
Услов: Нема									
Циљ предмета Стицање знања о основним појмовима и законима из електромагнетизма и електромагнетних таласних и корпускуларних зрачења.									
Исход предмета Оспособљеност студената за разумевање појава и принципа из : • електромагнетних поља и извора у радној средини, • електромагнетних таласа и нејонизујућих зрачења, • оптичких квантно корпускуларних зрачења (УВ, ВИС, ИЦ), • електромагнетних јонизујућих зрачења, • дејства и утицаја свих врста зрачења на материјалну средину а посебно на човека и његово здравље.									
Садржај предмета Теоријска настава: Електромагнетна поља: Увод у физичке величине поља и енергије. Физичка интерпретација градијента, дивергенције и ротора. Електростатичко поље. Вектор електричне индукције. Трећа Максвелова једначина. Магнетно поље. Флуks магнетне индукције. Четврта Максвелова једначина. Магнетно поље у материји. Генерализација Амперовог закона. Струја диелектричног помераја. Прва Максвелова једначина. Електромагнетна индукција. Генерализација Фарадејевог закона. Друга Максвелова једначина. Стационарно електрично поље. Једначина континуитета наелектрисања. Омов закон у локалном облику. Потпун систем једначина макроскопског електромагнетног поља у непокретним срединама. Електромагнетни таласи и електромагнетна зрачења: Таласна једначина за потенцијале и брзина преношења електромагнетног поремећаја. Решавање таласне једначине, анализа решења, равански, цилиндрични и сферни таласи. Просто периодични електромагнетни таласи и Хелмхолцова једначина. Решавање Хелмхолцове једначине. Особине електромагнетних таласа у диелектрицима, полупроводној, проводној и јонизованој средини. Рефлексија, трансмисија и апсорпција електромагнетних таласа. Електромагнетно зрачење: Електрични дипол и електрична компонента електромагнетног таласа. Струјни елемент и магнетна компонента електромагнетног таласа. Хертцов дипол и дипол као хармонијски осцилатор. Зоне зрачења и карактеристика зрачења дипола. Квантно корпускуларна зрачења: Оптичка зрачења. Таласно квантни закони зрачења. ИЦ зрачење (топлотно зрачење). Квантно корпускуларна кретања у атому. Закони топлотног зрачења. УВ зрачење. Видљиво зрачење. Закон радиоактивног распада и апсорпције. Јонизујуће зрачење. Ефекти електромагнетних зрачења на материјалну средину: Природни извори електромагнетног зрачења у животној средини. Вештачки извори електромагнетног зрачења. РФ зрачење. Ласерско зрачење. Од нејонизујућег до јонизујућег зрачења. Биолошко дејство електромагнетних поља и електромагнетних зрачења на човека. Принцип мерења и испитивања електромагнетних зрачења. Дозиметрија нејонизујућих и јонизујућег зрачења. Мере заштите.									
Практична настава Аудиторне вежбе: Практична настава се реализује у оквиру рачунских вежби, где се методске јединице са предавања обрађују решавањем рачунских задатака, побољшава разумевање и степен усвајања знања и формира целовито теоријско практично знања из ове области и демонстрира употреба инструмента за мерење електромагнетних поља.									
Литература [1.] Петковић Дејан, Крстић Дејан, Станковић Владимир (2008). <i>Електромагнетни таласи и зрачење</i> (Електромагнетна зрачења – Изводи са предавања и вежби - Свеска 5). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Крстић Дејан (2020). <i>Електромагнетна зрачења у животној средини</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду [3.] Величковић Драган (1997). <i>Електромагнетна зрачења</i> . Ниш [4.] Петковић Дејан (2016). <i>Електромагнетизам</i> (Електромагнетна зрачења – Изводи са предавања и вежби - Свеска 3). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [5.] Поповић Ђ. Бранко (1965). <i>Зборник решених проблема из електромагнетике</i> . Београд. 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. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.									
Оцена знања (максимални број поена 100)									

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	5	писани испит (практични део испита)	15
активност у току вежби	5	усмени испит (теоријски део испита)	25
колоквијум 1	25		
колоквијум 2	25		

Назив предмета: Токсикологија									
Статус предмета: Обавезан					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 (2008). Токсикологија – интерни материјал за припрему испита. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Јокановић Милан (2001). Токсикологија. Београд: Елит Медика									
[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: Заштита на машинама и уређајима									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR29		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Усвајање знања о процесима, развоју, конструисању и коришћењу система заштите на различитим машинама и уређајима.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • примену техничких решења за безбедност машина, • познавање потреба за уградњу система заштите, • овладавање принципима пројектовања, • процену ризика коју машина ствара по опслуживоце.									
Садржај предмета Теоријска настава Развој система заштите на машинама и уређајима. Карактеристике опасности на машинама (анализа опасних зона на машинама и уређајима). Начини заштите и захтеви за уградњу система заштите на машинама и уређајима (заштитне направе, блокаде и оклопи). Конструктивна решења система заштите на машинама где се улагање и вађење предмета обраде обавља ручно. Битни захтеви који се односе на пројектовање и израду машина (безбедност управљачких система, заштита од механичких опасности). Процена ризика од различитих опасности које машина може проузроковати радом и елиминисање ризика погодном конструкцијом. Машинска директива и стандарди за безбедност машина. Системи заштите на машинама за обраду материјала резањем: стругови, рендисаљке, бушилице, глодалице брусилице. Анализа степена ризика на машинама, пример брусилице. Системи заштите на машинама за обраду дрвета: тракасте тестере, кружне тестере, рендисаљке, глодалице, брусилице. Системи заштите на машинама за примарну и секундарну прераду и обраду дрвета. Системи заштите на машинама за обраду материјала деформисањем: механичке и хидрауличне пресе. Системи заштитних уређаја на различитим машинама. Захтеви безбедности за конструкцију машина (конструкција затвореног алата, систем блокаде кретања извршног механизма машине и слично). Систем заштите на машинама помоћу дворучних команди: захтеви за уградњу, приципи активирања, место уградње, услови безбедности. Системи заштите на машинама помоћу светлосне заштитне завесе: врсте, уградња, принцип функционисања, конструкција. Систем заштите остварен погодном конструкцијом уређаја за управљање, команде, направе, блокаде, контролни инструменти и сигнални уређаји. Декларација о усаглашености машине. Техничка документација за машину, означавање знаком CE. Поступак за оцењивање усаглашености. Практична настава Упознавање са принципима конструктивних решења система заштите на машинама и начином контролисања и испитивања безбедносних функција машина и уређаја. Преглед и испитивање опреме за рад и давање стручног мишљења у погледу безбедности. Упутства за употребу, одржавање и безбедан рад.									
Литература [1.] Јанковић Жарко (1999). Системи заштите на машинама – концепцијска анализа. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Јанковић Жарко (2012). Технички системи заштита II. 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 (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			15						
семинарски рад			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 додир. 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 додир 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 ограђивање 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 додир, прегревања проводника. Израчунавање напона додир и струје квара у случајевима директног и индиректног додир 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 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 на раду у грађевинарству									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR32		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о безбедности и здрављу на раду при извођењу радова у току грађења објеката високоградње, хидроградње и нискоградње.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
• идентификацију опасности и штетности, • планирање и спровођење мера безбедности и здравља на раду при извођењу грађевинских радова.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Грађевински објекти и њихова подела: Објекти високоградње, нискоградње и хидроградње. Фазе извођења грађевинских радова: Припремни радови. Основни грађевински радови. Инсталатерски радови. Завршни радови. Подела грађевинских радова и мере заштите при њиховом извођењу: Земљани радови (радови на ископу, ровови, јаме, итд.). Зидарски радови (радови на висини при изградњи објеката, радови на крову, изградња фабричких димњака итд.). Армирачки радови. Бетонски радови. Тесарски радови. Монтажна градња. Рушење објеката. Изградња путева. Изградња мостова. Кесонски радови. Побијање шипова. Монтажа готових бетонских носача. Тунелски радови. Минерски радови. Опасности и штетности при извођењу грађевинских радова и мере заштите: Механичке опасности, опасност од електричне струје. Опасност од пожара и експлозија, топлотне опасности. Екстремне температуре. Хемијске штетности. Бука и вибрације. Неповољни микроклиматски услови. Недовољна осветљеност радног места. Одлагање комуналног и опасног отпада на градилишту и остали неповољни фактори радне околине. Лична заштитна средства радника у грађевинарству. Организација градилишта и мере за безбедност на раду: Заштита од пада преко ивице и упада у отворе. Заштитне скеле. Заштитне ограде. Мере заштите при кретању радника на градилишту. Грађевинска механизација и мере заштите при њеном раду на градилишту: Машине за ископ, кранови, средства за транспорт материјала, итд.									
Практична настава									
Аудиторне вежбе прате теоријску наставу и обухватају презентацију и одбрану семинарског рада који обухвата уређење градилишта кроз анализу организације извођења грађевинских радова и опреме за личну заштиту на раду са аспекта безбедности и здравља на раду.									
Литература									
[1.] Ћировић Горан, Лазић Војиновић Славка (2009). Безбедност и заштита здравља на раду у грађевинарству. Београд: АГМ књига									
[2.] Hughes Phil, Ferrett Ed (2007). Introduction to Health and Safety in Construction. USA: Elsevier									
[3.] Reese D. Charls, Eidons V. James (2006). Handbook of OSHA Construction Safety and Health. USA: Taylor & Francis Group									
[4.] Zou X.W. Patrick, Sunindijo Riza Yosia (2015). Strategic Safety Management in Construction and Engineering. USA: Wiley Blackwell									
[5.] Man Li Rita Yi, Poon Sun Wah (2013). Construction Safety. Verlag Berlin Heidelberg: Springer									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Методе извођења наставе се занимају на предавањима, аудиторним вежбама и консултацијама. Праћење нивоа знања студената врши се кроз активности на настави и вежбама, кроз дискусију и анализу области обухваћених теоријским садржајем предмета, кроз израду и одбрану семинарског рада, колоквијуме и испит.									
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							
семинарски рад		20							

Назив предмета: Заштита при унутрашњем транспорту									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR34		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање теоријских знања о транспортним средствима, опасностима које потичу од њих, системима заштите на транспортним средствима и оптимално коришћење са посебним освртом на логистику транспорта.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: • способност самосталног организовања система заштите и логистике на транспорнтним средствима и оптимално коришћење транспорта, • обављање периодичних прегледа и испитивања средстава унутрашњег транспорта, • израду стручних налаза о испитивању опреме за рад, • оспособљавање запослених за безбедан и здрав рад са средствима унутрашњег транспорта.									
Садржај предмета Теоријска настава Транспорт. Видови транспорта. Подела транспортних средстава. Средства унутрашњег транспорта предидног дејства. Виљушари. Мосне дизалице. Конзолне дизалице. Хидрауличне ауто дизалице са подизном платформом. Хидрауличне ауто-дизалице са стрелом. Полужне хидрауличне ауто-дизалице. Средства унутрашњег транспорта са континуалним дејством. Елеватори. Конвејери. Тракасти транспортери. Грађевинске машине. Логистика. Логистичке функције. Складиштење. Подела складишних простора. Манипулација теретом у складиштима. Високорегална складишта. Практична настава Упознавање са правилницима и методологијама за прелед и испитивање средстава унутрашњег транспорта. Преглед и испитивање средстава унутрашњег транспорта и давање стручног мишљења у погледу безбедности. Упутства за употребу, одржавање и безбедан рад.									
Литература [1.] Мијаиловић Иван (2019). <i>Заштита при унутрашњем транспорту – интерни материјал за припрему испита.</i> Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Bloomberg J. David, LeMay A. Stephen, Hanna B. Joe (2002). <i>Logistics.</i> Prentice Hall, New Jersey, USA [3.] Naylor John (2002). <i>Introduction to the operations management,</i> Prentice Hall, New Jersey [4.] Vogt John, Pienaar Wessel, Wit de Piet (2002). <i>Business logistic management - theory and practice,</i> Oxford university press									
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: Комфор радне средине									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета: 19.OZNR35				
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРОБЛЕМА МИКРОКОМФОРА РАДНЕ СРЕДИНЕ. РАЗУМЕВАЊЕ МАТЕРИЈАЛНОГ И ТОПЛОТНОГ БИЛАНСА ЉУДСКОГ ОРГАНИЗМА И ОКОЛИНЕ, УСЛОВА ТОПЛОТНОГ И СВЕТОСНОГ КОМФОРА У РАДНОЈ СРЕДИНИ, ОПАСНОСТИ, ШТЕТНОСТИ И ПРИМЕНУ МЕРА ЗАШТИТЕ. РАЗУМЕВАЊЕ РАДА СИСТЕМА ГРЕЈАЊА, ПРОВЕТРАВАЊА И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ У ОСТВАРАЊУ ТОПЛОТНОГ КОМФОРА У РАДНОЈ СРЕДИНИ.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- решавање микроклиматских параметара у радној околини и опис топлотног биланса људског организма у интеракцији са радном околином, - срачунавање индикатора топлотног комфора радне средине са елементима процене утицаја на здравље радника, - срачунавање основних параметара и избор елемената система грејања, проветравања и климатизације, - срачунавање материјалних и енергетских биланса и параметара промена стања влажног ваздуха у зимском и летњем режиму рада клима инсталација, - разумевање светлосног комфора и могућност процене квалитета унутрашњег осветљења, - самостална мерења микроклиматских услова радне околине и осветљености.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Топлотни комфор: Појам топлотног комфора. Микроклиматски параметари у простору. Ефективна температура. Топлотне особине човековог организма, топлотна равнотежа, регулација телесне температуре. Размена топлоте људског тела са околином. Термички (топотни) стрес. Утицај високих и ниских температура на осећај комфора у радној средини. Ниске и високе влажности ваздуха у простору и осећај комфора. Струјање ваздуха у простору, топлотно зрачење, хигијенско санитарни услови комфора, рад у условима повишеног и сниженог притиска, Индикатори топлотног комфора. Одређивање и процена топлотног комфора у радној средини. Средства и методе обезбеђивања комфора у простору - основе технике грејања: подела и елементи система грејања, топлотни извори, грејна тела, цевна мрежа и арматура. Основе прорачуна система централног грејања, опасности и мере заштите. Средства и методе обезбеђивања комфора у простору - основе технике проветравања: Принципи струјања ваздуха. Опште и локално проветравање. Проветравање у циљу остварења комфора радне средине. Специфичности проветравања у радној средини. Основе прорачуна система проветравања. Елементи система проветравања. Вентилатори. Опасности, штетности и мере заштите. Средства и методе обезбеђивања комфора у простору - основе технике климатизације: Влажан ваздух (термодинамичка својства), i-x дијаграм за влажан ваздух, величине стања влажног ваздуха. Процеси обраде ваздуха за потребе климатизације. Губици и добици топлоте у климатизованим просторијама. Врсте система климатизације. Елементи климатизационог система. Опасности, штетности и мере заштите. Зимски и летњи режим обраде ваздуха. Основе прорачуна инсталација климатизације. Мерна регулациона и заштитна опрема. Осветљеност: Светлосни комфор. Природно и вештачко осветљење радних и помоћних просторија. Квалитет унутрашњег осветљења. Штетности, опасности и мере заштите.									
Практична настава									
Рачунске вежбе прилагођене динамици реализације теоријске наставе. Израда пројектног задатака и семинарског рада									
Литература									
[1.] Зрнић Слободан, Ђулум Живојин (1991). Грејање и климатизација. Београд: ИРО Научна књига									
[2.] Ken Parsons (2002). Human Thermal Environments, CRC Press, Taylor & Francis Group									
[3.] Недељковић Велимир, Раос Миомир (2005). Климатизација - збирка решених испитних задатака. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[4.] Стефановић Велимир (2011). Грејање, топлификација и снабдевање гасом, Ниш: Универзитет у Нишу, Машински факултет у Нишу									
[5.] Костић Миомир (2000). Водич кроз свет технике осветљења. Београд: Минел-Schreder									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, рачунске и аудиторне 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		
семинарски рад 1	10		
пројектни задатак	20		

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). <i>Методе процене ризика</i> . Монографија. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Rausand Marvin (2011). <i>Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications</i> . New Jersey: John Wiley & Sons Inc. [3.] Јанковић А. и други (2009). <i>Безбедност и здравље на раду, Књига 1</i> . Крагујевац-Нови Сад: Универзитет у Крагујевцу, Машински факултет [4.] Sonnemann Guido, Castells Francesc, Schuhmacher Marta (2004). <i>Integrated Life-Cycle and Risk Assessment for Industrial Processes</i> . Boca Raton, London, New York, Washington D.C.: CRC Press LLC, Lewis Publishers. [5.] Harms-Ringdahl Lars (2001). <i>Safety Analysis-Principles and Practice in Occupational Safety</i> . 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.OZNR40		
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: Професионални ризик									
Статус предмета: Обавезан						Шифра предмета:		19.OZNR41	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
СТИцање знања о процедурама и организацији процене професионалног ризика на радном месту и у радној околини.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
• идентификацију опасности и штетности на радном месту и радној околини, • разумевање, организовање и спровођење поступка процене професионалног ризика, • примену мера за смањење нивоа професионалног ризика.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Професионални ризик - појам, предмет и циљ: Појам професионалног ризика. Ризик система. Незгода. Повреда на раду. Теорије о незгодама и повредама на раду. Узроци незгода и повреда. Болест у у вези са радом. Професионална болест. Законодавна регулатива у области професионалног ризика: Међународна законодавна регулатива. Национална законодавна регулатива. Процена професионалног ризика: Математичка формулација професионалног ризика. Методолошки поступак процене професионалног ризика. Правни основ за процену ризика. Анализа обољевања и повреда на раду. Снимање организације рада. Препознавање и утврђивање опасности и/или штетности. Процена ризика. Мере за смањење нивоа професионалног ризика: Превентивне мере за безбедан и здрав рад на радном месту. Средства и опрема за личну заштиту на раду. Преглед и провера опреме за рад и испитивање услова радне околине. Вођење евиденција у области безбедности и здравља на раду. Мере безбедности и здравља на раду у поступку пружања прве помоћи. Обезбеђивање ознака за безбедност и здравље на раду. Стандардизациона регулатива у области професионалног ризика: Основни елементи ISO 45001 стандарда.									
Практична настава									
Реализује се у окуиру аудиторних и рачунских вежби, које сукцесивно прате теоријску наставу, на којима се анализирају практични примери процене професионалног ризика на радном месту и у радној околини. У оквиру вежби врши се одбрана семинарских радова из области из области процене професионалног ризика. Подстиче се студијски истраживачки рад у индустријској пракси.									
Литература									
[1.] Крстић Иван, Анђелковић Бранислав (2013). <i>Професионални ризик</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Анђелковић Бранислав (2002). <i>Ризик технолошких система и професионални ризик</i> . Ниш: Југословенски савез друштава инжењера и техничара заштите									
[3.] Борјановић Срђан (2008). <i>Метод за процену ризика на радном месту и у радној околини</i> . Београд: Институт за медицину рада Србије “Др Драгомир Карајовић”									
[4.] Јоцић Неда (2008). <i>Водич за процену и управљање ризиком</i> . Петроварадин: „Футура“доо									
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		писани испит (практични део испита)		10			
активност у току вежби		5		усмени испит (теоријски део испита)		30			
колоквијум		30							
семинарски рад		20							

Назив предмета: Организација рада и заштите на раду									
Статус предмета: Обавезан					Шифра предмета:		19.OZNR42		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о организационој структури и функцијама организација, односно привредних друштава и о значају, организацији рада и заштити на раду у пословном систему.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената и стицање вештина за:									
- организовање процеса рада и послова безбедности и здравља на раду у привредном друштву, - мотивисање запослених за примену мера безбедности и здравља на раду, - сагледавање значаја безбедоносне културе.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Теорије организације: Појам и дефинисање организације. Предмет изучавања организације. Менаџери и њихове улоге у организацији. Понашање људи у организацији и организационе промене. Индивидуалне разлике између људи у организацији. Заштита на раду: Појам и садржина безбедности и здравља на раду. Улога и значај безбедности и здравља на раду. Обавезе и одговорности послодаваца. Процена ризика. Оспособљавање запослених. Евиденција. Права и обавезе запослених. Улога и значај лица за безбедност и здравље на раду: Менаџмент заштите на раду. Стање и проблеми у области безбедности и здравља на раду. Организација послова безбедности и здравља на раду. Организовање процеса рада и послова заштите на раду. Систем безбедности и здравља на раду у Републици Србији. Мотивација за заштиту на раду: Мотивација за рад. Теорије мотивације за рад. Личност и мотивација за рад. Садржајне теорије мотивације за рад. Процесне теорије мотивације за рад. Како мотивисати запослене? Перцепција, учење и мотивација запослених. Интеракција у пословном систему: Групе и тимови. Групни односи. Групни процеси. Вођство, моћ и конфликти. Комуницирање и доношење одлука. Безбедоносна култура.									
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 на раду.									
Литература									
[1.] Петковић Мирјана, Јанићијевић Небојша, Богићевић Миликић Биљана, Алексић Мирић Ана (2014). <i>Организација</i> . Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета у Београду									
[2.] Живковић Снежана (2008). <i>Теорија организације</i> , превод са руског, екстерни уџбеник, Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Живковић Снежана (2008). <i>Мотивација за заштиту на раду</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу									
[4.] Живковић Снежана (2011). <i>Улога и значај лица за безбедност и здравље на раду у привредним друштвима у Србији</i> . Ниш: 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									
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: Дипломски рад – истраживачки рад										
Статус предмета: Обавезан			Шифра предмета: 19.ZNR47A							
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.ZNR47B				
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
Методе 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. Ергономија
4. Алармни системи
5. Индустијска вентилација
6. Постројења и инсталације под притиском
7. Електрична постројења и инсталације
8. Средства и опрема за гашење пожара
9. Информационе технологије у заштити
10. Интегрисани системи менаџмента
11. Индустијски објекти
12. Индустијска екологија
13. Одржавање техничких система
14. Пречишћавање индустријских отпадних материја
15. Психофизиологија рада
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	0	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: Ергономија									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета: 19.OZNR25				
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о основним ергономским принципима за анализу/редизајнирање услова рада и примена неопходних информација (анатомске, физиолошке, антропометријске, биомеханичке, когнитивне) за ергономску процену сложених система.									
Исход предмета									
Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је да:									
• разуме основне принципе когнитивне, физичке, системске и организационе ергономије, • примењује ергономске принципе у побољшању ергономског дизајна производа или система, • процени ергономски ризик, самостално или тимски.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Ергономија - настанак и развој: Веза ергономије и других наука. Циљеви и задаци ергономије. Физичка, когнитивна, организациона, системска и ергономија окружења. Систем човек-машина. Антропометрија: Основне димензије, антропометријска мерења, обрада података, људска разноликост. Дохват, радни положаји, радни простори, дизајн радног места (седење и стајање). Биомеханика: основни биомеханички принципи. Сензорни системи: Анализатор вида. Анализатор звука. Анализатор додира. Памћење. Одлучивање. Системи за контролу и управљање: Видно поље и видни углови. Кодирање визуелних информација. Индикатори и дисплеји. Компатибилност индикатор-команда. Квантификовање радних делатности оператера: Популацијски стереотипи. Биолошки ритмови. Радно време. Сменски рад и паузе. Замор оператера. Професионални стрес. Концепције и методе ергономског пројектовања: Психолошке методе. Физиолошке методе. Математичке методе. Имитационе методе. Ергономски ризик: Фактори ергономског ризика и њихов утицај на развој мишићно-скелетних поремећаја. Процена ергономског ризика.									
Практична настава									
Аудиторне/рачунске вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана графичког рада из области обухваћених теоријским садржајем предмета.									
Литература									
[1.] Гроздановић Миролуб (1999). Ергономско пројектовање делатности човека оператора. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Павловић-Веселиновић Соња (2013). Ергономски ризик. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Bridger Robert (2018). Introduction to human factors and ergonomics. 4th edition. USA: CRC Press									
[4.] Salvendy Gavriel (2012). Handbook of human factors and ergonomics. USA: John Wiley & Sons									
[5.] Dul Jan, Weerdmeester Bernhard (2008). Ergonomics for beginners: a quick reference guide. 3rd edition. USA: CRC Press									
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)			40		
активност у току вежби		5							
колоквијум		30							
графички рад		20							

Назив предмета: Алармни системи									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR26		
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета									
Изучавање принципа рада и начина реализације детектора пожара и других компонената система за дојаву пожара. Изучавање принципа рада и начина реализације детектора провале и других компонената система за заштиту од провале.									
Исход предмета									
Оспособљеност студената за:									
- избор одговарајућег типа и броја детектора пожара за примену у конкретном објекту, - повезивање у систем за откривање и дојаву пожара изабраних компоненти у складу карактеристикама објекта, - избор одговарајућег типа и броја детектора провале за примену у конкретном објекту и простору, - повезивање у систем за заштиту од провале изабраних компоненти у складу карактеристикама објекта и простора.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Опште о алармним системима: Алармни системи кроз историју. Системи за прикупљање података. Сензори и детектори. Детекција параметара пожара: Детектори (јављачи) пожара. Ручни јављачи пожара. Детектори топлоте. Детектори дима. Детектори пламена. Детектори угљен-моноксида. Вишесензорски детектори пожара. Сигнализација у систему за дојаву пожара: Звучна сигнализација. Визуелна сигнализација. Напајање и инсталација: Напајање система за дојаву пожара. Инсталација система за дојаву пожара. Организација система за дојаву пожара: Врсте и организација система. Функционисање система за дојаву пожара. Централа за дојаву пожара. Испитивање система за дојаву пожара. Пројектовање система за дојаву пожара: Полазне основе пројектовања. Избор детектора пожара. Размештај детектора пожара. Детекција параметара провале: Алармни контакти. Детектори лома стакла. Ултразвучни детектори покрета. Микроталасни детектори покрета. Инфрацрвени детектори покрета. Детектори присуства. Заштита периметра: Заштита периметра напрегнутим кабловима. Заштита периметра детекцијом вибрација. Заштита периметра подземним цевима са сензорима. Заштита периметра коришћењем електричног поља. Заштита периметра оптичким кабловима. Заштита периметра геофоним системима. Заштита периметра подземним коаксијалним кабловима. Заштита периметра детекторима покрета. Организација система за заштиту од провале: Функционална организација система. Полазне основе пројектовања система. Методологија пројектовања система.									
Практична настава									
Стечена знања кроз јединице обрађене у оквиру теоријске наставе се анализирају у оквиру вежби. Аудитиорне вежбе се реализују кроз приказ појединих компоненти и уређаја алармних система и кроз анализу пројеката већ имплементираних алармних система. Практичне вежбе се реализују обиласком објеката који поседују алармни систем и произвођача алармних система.									
Литература									
[1.] Благојевић Милан (2015). <i>Алармни системи, друго, исправљено и допуњено издање</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Благојевић Милан (2011). <i>Алармни системи, монографија</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Bukowski Richard, Moore Wayne (2003). <i>Fire Alarm Signaling Systems, 3rd edition</i> . USA: NFPA									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне и рачунске 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: Индустијска вентилација									
Статус предмета: Изборни						Шифра предмета:		19.OZNR27	
Број ЕСПБ: 6									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања о системима за индустијску вентилацију. Препознавање извора опасности у технолошким процесима и одабир адекватног система за вентилацију.									
Исход предмета Поседовање знања о: • индустијским системима, • вентилационим системима, • техникама вентилирања, • типовима вентилационих система.									
Садржај предмета Теоријска настава Дефинисање и подела индустијских 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 индустијских 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). <i>Технички прописи о заштити од пожара и експлозија</i> . Београд: СМЕИТС [2.] Industrial ventilation: A Manual of Recommended Practice, 23th edition. USA: ACGIH [3.] Перишић Живојин (1994). <i>Вентилација породичних и комерцијалних кухиња</i> . Београд: СМЕИТС [4.] Goodfellow Howard (2001). <i>Industrial Ventilation Design Guidebook</i> . 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, вагон-цистерне, 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). <i>Заштита на раду са постројењима под притиском – интерни материјал за припрему испита</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Исаиловић Миодраг, Петровић Александар, Богнер Мартин, Митровић Ненад (2013), <i>Прописи о опреми под притиском</i> . Београд: ЕТА									
[3.] Бајић Дарко (2011). <i>Посуде под притиском и цјевоводи</i> . Црна Гора: Универзитет Црне Горе, Машински факултет									
[4.] Михајловић Радомир (1980). <i>Заштита при раду са постројењима под притиском</i> , извод из предавања. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[5.] Ђурић Војислав, Богнер Мартин (1980). <i>Парни котлови - теоријске основе и прорачуни</i> , 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: 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 опсези 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). Висконапонска 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: Средства и опрема за гашење пожара									
Статус предмета: Изборни					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 угљендиоксида, механизам гашења. Могућност примене и ограничења. Начини примене угљендиоксида 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 одимњавање. Остала опрема за гашење пожара. Ручни алат за гашење пожара. Практична настава: Практична настава се реализује у оквиру вежби. Вежбе прате наставу и на њима се анализирају практични примери заштите од пожара. У оквиру вежби се ради графички рад - Пројекат мера заштите од пожара. Стичу се знања о основним инжењерским прорачунима.									
Литература [1.] Михајловић Емина, Млађан Драган, Јанковић Жарко (2009). <i>Процеси и средства за гашење пожара</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [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	-
Метод 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: 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 (8 недеља) и вежби у рачунском центру (7 недеља). 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, Jedynek 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: Индустијски објекти									
Статус предмета: Изборни						Шифра предмета:		19.OZNR39	
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање теоретских знања о индустријским зонама, индустријским комплексима, индустријским објектима (радионице) и пратећим објектима у индустријском комплексу и примену стечених знања у области инжењерства заштите на раду.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за примену знања у области инжењерства заштите на раду у: • индустријским комплексима, • индустријским објектима и • пратећим објектима.									
Садржај предмета Теоријска настава Индустријске зоне: Величина и структура индустријске зоне; положај индустријске зоне у односу на зону становања. Положај индустријске зоне у односу на инфраструктурне мреже, саобраћајну мрежу, речне токове. Положај индустрије у односу на захтеве заштите животне средине. Индустријски комплекси: Просторна организација индустријског комплекса; Архитектонско-урбанистичке форме индустријских комплекса, саобраћај у индустријском комплексу. Основни елементи индустријског комплекса: Индустијски објекти-радионице (радна места; димензије радионица; конструктивни системи производних хала; конструктивни елементи индустријских објеката: зидови, подови, врата, прозори; осветљење радионица: природно и вештачко; гардеробни и санитарни блок, унутрашњи теретни транспорт, комуникације у радионицама, бука у радионицама, озелењавање радионица). Складишни објекти. Енергетски објекти. Пратећи објекти (управа, лабораторије, портирнице, објекти за пружање здравствених услуга, ремонтне радионице, гараже. Објекти за одмор и рекреацију. Архитектонско-грађевинске мере безбедности од пожара индустријских објеката: Прилазни путеви, платои и окретнице за ватрогасна возила. Лоцирање енергетских и осталих садржаја индустријских комплекса, складиштење сировина, производа, алата.									
Практична настава Разрада актуелних тема везаних за примену мера заштите на раду у индустријским и пратећим објектима који су лоцирани у оквиру индустријских комплекса.									
Литература [1.] Милутиновић Слободан, Радосављевић Јасмина (1998). <i>Индустријски објекти</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Нојферт Ернест (2003). <i>Архитектонско пројектовање</i> . Београд: Грађевинска књига [3.] Дамјановић Војислав (1990). <i>Индустријски комплекси и зграде</i> . Београд: Грађевинска књига									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Методе извођења наставе се заснивају на предавањима, аудиторним вежбама и консултацијама. Праћење нивоа знања студената врши се кроз активности на настави и вежбама, кроз дискусију и анализу области обухваћених теоријским садржајем предмета, кроз израду и одбрану семинарског рада, колоквијуме и испит.									
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: Индустијска екологија									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZZS10		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Овладавање вештинама за утврђивање еколошке подобности индустријских производа. Препознавање могућности за усмеравање токова нуспроизвода ка комплементарним процесима у складу са принципима одрживог развоја. Стицање способности за сагледавање животног циклуса производа и метаболизма антропогених система.									
Исход предмета									
Савладавањем програмског садржаја студенти овладавају знањима и вештинама за									
- процену могућности унапређења индустријских производа и производних система са аспекта очувања животне средине, узимајући у обзир техничка и социо-економска ограничења, - сагледавање сумарних еколошких импликација животног циклуса индустријског производа, - примену основних принципа и приступа за унапређење ефикасности употребе ресурса и успостављање затворених циклуса, - планирање и развој пројеката еко-индустријске симбиозе, размене нуспроизвода и формирања еко-индустријских мрежа.									
Садржај предмета									
Теоријска настава									
Индустијска екологија и принципи одрживости: Развој и упоришта концепта. Индустијски раст и развој. Еколошке последице индустријског развоја. Кузњецова крива; екстерни ефекти. IPAT формула: Модел антропогеног утицаја на животну средину, „мастер једначина“; технолошки фактор, експоненцијални раст и време удвостручења. Конзумеризам. Метаболизам антропогених система: Масени биланс, хомеостаза. Апсорпциони капацитет. Анализа масеног протока материјала у производном систему (MFA). Sankey дијаграми. Интеракција индустријских система и екосистема, аналогije. Увод у анализу животног циклуса производа и процеса (LCA): Развој концепта и метода. Фазе животног циклуса. Фазе спровођења анализе по ISO 1404X. Индустијски еко-дизајн (DFE концепт): Критеријуми еколошке подобности индустријских производа; ефикасност употребе ресурса, дематеријализација, пројектовање рециклабилних структура; биомимикрија. WEEE, RoHS, ErP, директиве. Еко-ознаке и еколошке декларације производа; продужена одговорност произвођача (EPR). Основни принципи циркуларне привреде: Урбани депозити. Рециклирање и реупотреба, биолошки и технички циклуси. Еко-индустијски паркови: Еко-индустијска симбиоза. Еко-индустијске мреже. Размена нуспроизвода. Затворени циклуси и интересекторско повезивање. Калундбург модел: Развој, динамика и карактер веза, интеграција комплементарних индустријских сектора и елемената комуналне инфраструктуре. Стратегијско планирање безотпадних антропогених система.									
Практична настава									
Разрада релевантних тема везаних за индустријски развој, концепте, методе и развојне трендове у привреди и заштити животне средине, кроз интерактивне вежбе критичког мишљења, рачунске вежбе (експоненцијални раст и време удвостручења, анализа масеног протока), приказе студија случаја и добре инжењерске праксе, демонстрацију релевантних софтверских алата и одбрану семинарских радова.									
Литература									
[1.] Глишовић Срђан (2017). Одрживо пројектовање и животна средина. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Graedel E. Thomas, Allenby R. Braden (2010). Industrial Ecology and Sustainable Engineering, Pearson									
[3.] Ходолич Јанко, Вукелић Ђорђе, Хаџистевић Миодраг, Будак Игор, Бадида Мирослав, Шоош Лубомир, Косец Борот, Босак Мартин (2011). Рециклажа и рециклажне технологије. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука									
[4.] Основе циркуларне економије (2016). Привредна комора Србије, GIZ, Београд									
[5.] Петровић Бранислав, Дакић Ратко (2002). Основе теорије система. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, вежбе, дискусије и одбрана семинарских радова на вежбама, приказ софтверских пакета, консултације									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе				Поена	Испит			Поена	
активност у току предавања				5	писани испит (практични део испита)			25	
активност у току вежби				5	усмени испит (теоријски део испита)			15	
колоквијум 1				20					
колоквијум 2				20					
семинарски рад				10					

Назив предмета: Одржавање техничких система		
Статус предмета: Изборни	Шифра предмета:	19.OZNR43
Број ЕСПБ: 5		
Услов: -		
Циљ предмета - Упознавање студената са основама система одржавања, природом отказа техничких система, погодношћу одржавања техничких система, као и са елементима управљања системом одржавања; - Овладавање савременим и опште прихваћеним концепцијама одржавања техничких система у функцији безбедности опреме и спречавања хаварија у технолошком процесу, кроз сагледавање реалних проблема у привреди.		
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 метода одржавања правилном проценом одаберу одговарајућу методу одржавања машина и уређаја и тиме, уз предузете мере за безбедан рад, створе услове за повећање ефикасности и ефективности производног процеса.		
Садржај предмета Теоријска настава Основи система одржавања: Развој система одржавања. Значај одржавања техничких система. Циљеви и принципи одржавања техничких система. Дефиниције одржавања. Општи приступ систему одржавања. Структура система одржавања. Планирање одржавања: основи планирања; планови одржавања; одржавање као функција пословног система. Одржавање и трошкови животног циклуса. Организација одржавања. Логистика одржавања. Ефективност техничког система. Откази техничких система: Класификација и врсте отказа. Одржавање и анализа отказа: коефицијент отказа; одржавање у зависности од врсте отказа; одржавање при изненадним отказима; одржавање при постепеним отказима. Начини дијагностике отказа: субјективна дијагностика; објективна дијагностика; идентификација стања при прегледу техничких система. Погодност одржавања: Показатељи погодности одржавања. Предвиђање погодности одржавања. Утицај погодности одржавања на технички систем. Фактори погодности одржавања: конструкциони фактори; логистички фактори. Карактеристике погодности за одржавање: квантитативне карактеристике; квалитативне карактеристике. Анализа предвиђања погодности одржавања. Инжењерство одржавања: Одржавање техничких система у функцији безбедности. Утицај инжењерства одржавања на безбедност функционисања техничких система. Системски прилаз одржавању у функцији безбедности. Анализа животног циклуса техничких система у погледу безбедности. Принципи конструисања техничких система у погледу погодности за одржавање. Управљање системом одржавања: Стратегије одржавања. Основне методологије одржавања. Методологија одржавања према поузданости: филозофија и принципи одржавања према поузданости; дефиниција отказа у оквиру процеса одржавања према поузданости; утицај одржавања према поузданости на животни циклус система. Основне концепције система одржавања. Савремене концепције одржавања. Превентивно одржавање - превентивно одржавање по времену; превентивно одржавање према стању; планирање прегледа; основне активности у превентивном одржавању; основни предуслови за успешно увођење превентивног одржавања; предности концепције превентивног одржавања према стању. Дијагностика стања система. Одређивање времена превентивне замене делова. Трошкови превентивног одржавања. Квалитет одржавања. Оптимизација система одржавања. Реализација програма одржавања. Административни поступци процеса државања. Организовање оперативне припреме одржавања. Информациони системи у управљању одржавањем: информациони систем; обрада података; карактеристике информационог система одржавања; информације које се односе на одржавање техничких система; циљ и структура информационог система одржавања; планирање и програмирање активности одржавања. Практична настава Рачунске вежбе: Решавање рачунских задатака са циљем утврђивања трошкова животног циклуса, одређивања коефицијента отказа, квантитативних карактеристика погодности одржавања, као и карактеристика поузданости техничких система. Организован обилазак привредних организација са циљем анализе процеса одржавања различитих техничких система у реалним условима.		
Литература [1.] Јанковић Жарко (2017). <i>Технички системи заштите</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу. [2.] Јанковић Жарко (2017). <i>Одржавање техничких система</i> . Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу. [3.] Папић Љубиша, Миловановић Здравко (2007). <i>Одржавање и поузданост техничких система</i> . Чачак: Истраживачки центар DQM - Пријевор		

Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	2	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, консултације, обилазак привредних организација. 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: Пречишћавање индустријских отпадних материја									
Статус предмета: Изборни					Шифра предмета:		19.OZNR44		
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета									
Стицање знања о настајању отпада у индустрији, карактеристикама отпада, методама управљања отпадом у производним системима као и системима и уређајима за пречишћавање индустријског отпада.									
Исход предмета									
Оспособљавање студената за:									
• карактеризацију и категоризацију отпада у индустрији, • избор метода, поступака и техника управљања отпадом на месту настајања, • избор система и уређаја за пречишћавање отпадних гасова и отпадних вода из индустрије, • праћење и контролу ефикасности њиховог рада, • избор метода третмана и коначно збрињавање индустријског отпада.									
Садржај предмета									
Теоријска настава:									
Процеси производње као генератор отпада: Појам и класификација отпада. Категоризација и карактеризација отпада из процеса производње. Нормативи, стандарди управљања отпадом. Еколошке димензије управљања отпадом из индустрије: Појам, дефиниција, класификација. Минимизација гасовитог и течног отпада. Пречишћавање, раздвајање фаза, трансформација фаза. Пречишћавање отпадних гасова: гравитационо раздвајање, инерцијално раздвајање, центрифугално раздвајање, филтрирање, електростатичко раздвајање, раздвајање у скруберима, сорпционе методе раздвајања гасовитих фаза: апсорпција, адсорпција, десорпција. Методе пречишћавања отпадних вода: механичке методе, биохемијске методе, хемијске методе, обрада муља. Уређаји и постројења за пречишћавање отпадних вода из специфичних индустрија. Методе управљања чврстим отпадом у индустрији: документација која прати пут отпада, поступање са отпадом у индустрији, разврставање отпада, привремено одлагање, поновна употреба отпада, физичко-механичке методе третмана отпада, термичке методе, биотермичке методе, компостирање отпада.									
Практична настава									
Аудиторне/рачунске вежбе које прате теоријску наставу, презентација и одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријским садржајем предмета. Рачунске вежбе обухватају прорачун материјалног биланса уређаја за пречишћавање отпадних гасова, одређивање ефикасности, као и њихово димензионисање (таложних гравитационих комора, инерцијалних таложника, циклона, електростатичких таложника и филтра) као и таложних комора за пречишћавање отпадних вода. Практична настава обухвата вежбе увида у рад постројења за пречишћавање отпадних вода као и погона са уређајима за пречишћавање отпадних гасова у оквиру изабраног индустријског комплекса.									
Литература									
[1.] Живковић Ненад (2020). <i>Пречишћавање индустријских отпадних материја</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[2.] Живковић Ненад (2001). <i>Високоелементивни филтри у екотехници чистих соба</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу									
[3.] Богнер Мартин (2001). <i>Техника пречишћавања</i> . Београд: Универзитет у Београду, Машински факултет									
[4.] Илић Марина, Милетић Саша (1998). <i>Основи управљања чврстим отпадом</i> . Београд: Институт за испитивање материјала									
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: Психофизиологија рада									
Статус предмета: Изборни						Шифра предмета:		19.OZNR45	
Број ЕСПБ: 5									
Услов: -									
Циљ предмета Стицање знања из психофизиологије рада, њеном значају и улози, посебно у области заштите и унапређења здравља односно радне успешности.									
Исход предмета Оспособљеност студената и стицање вештина за: - заштиту и очување телесног и менталног здравља индивидуе у радном и животном окружењу, - организацију рада по сменама и селекцију адекватних људских ресурса - индивидуа за сменски рад, - препознавање знакова замора, његову превенцију и адекватну примену мера за отклањање последица замора.									
Садржај предмета Теоријска настава Област, проучавање и задатак психофизиологије рада: Општи циљ психофизиологије рада. Психофизиологија рада и сродне дисциплине. Дефиниције рада. Функционално – морфолошка условљеност рада. Врсте рада. Врсте мишићног ткива. Физичке карактеристике мишића. Изотоничка и изометријска контракција мишића. Динамички и статички рад. Психофизиолошке основе менталног рада: Разлика између интелектуалног и физичког рада. Кардиоваскуларне синергије. Синергије система органа за дисање. Мртва тачка и други замаха, други удисај. Хипервентилациони синдром. Циркадијални ритам: Дефиниција ритма, циклус период, фаза и амплитуда циркадијалног ритма. Фактори ритмичности (условљеност ритма). Zeitgeber, или природни временски синхронизер. Хормонски, физиолошки и психолошки параметри који испољавају циркадијалну ритмичност. Десинхронизација, ресинхронизација и дисоцијација ритма при измени циркадијалне ритмике. Узроци измене циркардијалног ритма код људи. Jet-lag феномен. Циркадијални ритмови и сменски рад. Рад у сменама и организација рада: Сазнања о циркадијалној ритмици и њихова примена у радном процесу. Ритам телесне температуре и психички капацитети. Јутарњи и вечерњи типови (људи „шеве“ и људи „сове“). Породични и социјални пекти рада у сменама. Утицај ротације смена с ноћним радом на психофизиолошки статус човека. Замор и одмор: Дефиниција замора. Врсте замора. Теорије о настајању замора. Објективни знаци замора. Бихејвиорални знаци замора. Методе детекције замора. Превенција замора. Синдром хроничног замора. Синдром сагоревања (burnout sindrome). Одмор. Активни одмор. Физиолошки, психолошки и фармаколошки стимулатори у борби против умора. Допинг. Стрес и рад: Дефиниција стреса. Стресори. Подела стресора. Физиолошке реакције. Психичке реакције. Физиолошка теорија стреса. Мерење стреса. Физички напор и стрес. Психолошке теорије стреса. Психосоматски поремећаји као последица дејства стреса.									
Практична настава На вежбама презентација и одбрана семинарских радова из области обухваћених теоријким садржајем предмета.									
Литература [1.] Живковић Снежана, Миленовић Миодраг, Обреновић Јовиша (2019). <i>Психофизиологија рада</i> . Ниш: Универзитет у НишуФилозофски факултет у Нишу									
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			10	усмени испит (теоријски део испита)			40		
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, - упознавање 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							